

connect

Mitteilungsblatt des Rechenzentrums der Universität Augsburg — 2/1995

Inhalt

1. Ein Dokumentationssystem für die Kommunikationsnetze der Universität	1
2. Netzmanagement — Eine Einführung	5
3. Empfehlungen zur Hardwareausstattung von PC-Arbeitsplätzen	10
4. Mit dem PC ans Internet	15
5. Wählzugänge zum Augsburger Universitätsnetz	18
6. Die offiziellen FTP-Server der Universität Augsburg	20
7. Über kurz oder lang — ein Lamento	31
8. Benutzungsregeln für Kommunikationsdienste	37
9. Der GNU Emacs — mehr als ein Editor	40
A. Ansprechpartner im Rechenzentrum	43
B. Spezialgeräte im Rechenzentrum	44

Liebe connect-Leser

Wer etwa geglaubt hat, daß uns für unser **connect** bald der Stoff ausgehen würde, wird enttäuscht. Wir konnten in die vorliegende Ausgabe nicht einmal alle vorgesehenen Artikel aufnehmen, so z. B. einen Aufsatz über Computerviren.

Der Schwerpunkt dieses Heftes sind unser Rechnernetz und die zugehörigen Dienste. Wenn für den Anwender das Rechnernetz auch weitgehend „transparent“, d. h. unsichtbar sein sollte, ist es doch von Vorteil zu wissen, was sich hinter einer Dienstleistung verbirgt und wieviel Arbeit es macht, eben diese Transparenz zu erreichen.

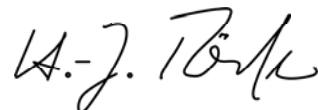
Je größer und komplexer ein Netz wird, umso wichtiger ist es, es effizient verwalten zu können. Dazu bedarf es einer umfangreichen Dokumentation, die nur mit Computerhilfe erstellt und verwaltet werden kann. Für die weitere Pflege eines Netzes unter Betriebsbedingungen bedarf es eines sog. Management-Systems. Wir sind Herrn Faßnacht vom Lehrstuhl Pukelsheim dankbar, daß er es unternommen hat, eine „Einführung in das Netzmanagement“ beizusteuern. Von seiner früheren Tätigkeit bei der Fa. Siemens-Nixdorf her ist er mit dieser Problematik bestens vertraut und unterstützt das Rechenzentrum mit seiner Erfahrung, wofür wir ihm — und natürlich auch seinem Chef dafür, daß er dies zuläßt — sehr dankbar sind.

In einer regelmäßigen Kolumne „Rund um den PC-Arbeitsplatz“ wollen wir Hinweise für Auswahl, Beschaffung und den Be-

trieb von PC-Arbeitsplätzen geben. Heute beginnen wir mit Hinweisen zur Hardwareausstattung. Hier können sicher nicht alle Fragen abgedeckt werden. Scheuen Sie sich nicht, uns anzusprechen, wenn Sie glauben, spezielle Probleme zu haben.

Für „Heimarbeiter“ und besonders auch für die Studierenden ist die Frage des Zugangs zum Universitätsnetz über eine Telefonleitung („Wählzugänge“) von Interesse. Hier besteht noch ein großer Nachholbedarf, den wir jedoch Schritt für Schritt zu decken versuchen.

Wir bemühen uns sehr, auch aus dem Bereich der Klientel des Rechenzentrums Beiträge für **connect** zu bekommen. Das ist angesichts der allgemeinen Arbeitsbelastung nicht einfach. Umso mehr freuen wir uns, daß aus dem Bereich um Professor Pukelsheim gleich zwei — wenn man den Aufsatz von Herrn Faßnacht mitzählt, sogar drei — Artikel gekommen sind. Das große Lamento über die Namensgebung im EMail-Bereich wird vielleicht vielen aus der Seele sprechen. Frau Bettina Schmidt antwortet darauf aus der Sicht einer betroffenen Managerin. Der Emacs-Artikel ist mehr für Vielnutzer eines Rechners gedacht und gibt Hinweise, wie man sich möglicherweise die Arbeit erleichtern kann.



1. Ein Dokumentationssystem für die Kommunikationsnetze der Universität

Siegfried Stindl, Rechenzentrum

Bei Netzen in der Größenordnung von mehreren hundert Knoten, wie sie in Universitäten üblich sind, ist es nicht mehr möglich, mit Papier und Bleistift Netztopologien, Bestände und Beschreibungen aktuell zu halten. Zur Sicherstellung der Betriebbarkeit und Beherrschbarkeit dieser Netze müssen folgende Forderungen erfüllt sein:

1. Aufbau einer Netzwerkdatenbank mit Speicherung der gesamten Netzwerkkonfigurationen als Informationsbasis für darauf aufsetzende Funktionalitäten.
2. Einsatz eines Netzwerkmanagementsystems mit Ankopplung an die Netzwerkdatenbank.
3. Einsatz eines Kabel-Management- und Netzwerk-Dokumentationssystems, das auf der Netzwerkdatenbank aufbaut.
4. Einsatz eines Inventory-, Bestandführungs-, Vertrags- und Konfigurationsverwaltungssystems für Netzwerkkomponenten und End-

geräte, das auf der Netzwerkdatenbank aufsetzt.

5. Einsatz eines Trouble-Ticket-Systems (TTS) zum Aufbau eines technologieübergreifenden Hilfesystems, im Sinne einer vollständigen Abdeckung aller eingehenden Fragen an einen zentralen Anlaufpunkt
6. Aufstellung eines Betriebskonzeptes und schriftliche Festlegung der Arbeitsabläufe und Standardtätigkeiten.

Diese Forderungen gelten selbstverständlich für jeden Typ von Netz, also auch für Telefon- und Stromnetze, wenn wir uns auf den Bereich Elektro beschränken.

Bei der Bewertung von Verfügbarkeits-sichernden Maßnahmen sind vor allem drei Faktoren zu beachten:

1. Qualitätsalterung
2. Technologie-inhärente Qualitätsverschlechterung
3. steigender Qualitätsbedarf

Die signaltechnische Qualität von Übertragungssystemen unterliegt in der Regel einer technologieabhängigen Alterung. Dies führt mit fortgesetzter Betriebsdauer zu einer zunehmenden Zahl von Störungen. In der Regel überlagern sich mehrere Störungen gleichzeitig und sind bei zu spätem Eingreifen nur mit großem Aufwand lokalisierbar.

In jedem Netzwerk, unabhängig, ob es sich um Daten-, Telefon- oder Stromnetze handelt, nimmt die Zahl der vorhandenen natürlichen Störungen mit steigender Stationszahl zu. Das Ausmaß ist abhängig von der eingesetzten Technologie. Die existierenden Netzwerknormen garantieren den einwandfreien Betrieb, da sie für die festgelegten maximalen Anschlußzahlen das Nicht-Überschreiten eines kritischen Störniveaus sicherstellen. Problematisch an dieser Tatsache ist aber vor allem, daß Installationsfehler, bedingt durch diese Situation, nicht sofort erkannt werden können. Ergänzen sich nun, Installationsfehler, natürliche Störungen durch zunehmende Stationszahlen und Qualitätsalterung, dann kann es zu sehr unangenehmen Gesamtstörungen kommen.

Zur Erfüllung der gegebenen Zielsetzungen für den Netzwerk- und Systembetrieb ist neben den geeigneten organisatorischen Maßnahmen ein technisches Unterstützungssystem notwendig, das wie in Abbildung 1.1 aussieht. Für die Universität Augsburg wurde die in Abbildung 1.2 skizzierte Lösung erarbeitet.

Der ComConsult Communication Manager (CCM) ist ein Hilfsmittel zur Dokumentation von Kommunikationsnetzen. Jeder Netzbestandteil wird genauestens erfaßt und hinsichtlich seiner Eigenschaften

beschrieben.

Die Dokumentation kann entweder über eine Oracle-Datenbank erfolgen oder mit Hilfe der Microstation von Intergraph auf zeichnerischem Wege.

Mit diesem System werden folgende Punkte abgedeckt:

1. Kabel- und Netzwerkdokumentation
2. Konfigurationsverwaltung der Endgeräte
3. Inventar- und Vertragsverwaltung
4. Problem-Management und Trouble-Ticket-System

Das Transview-SNMP dient als aktives Netzwerkmanagementsystem. In Bälde wird das TV-SNMP durch Netview6000 ersetzt werden. Die Probes sollen demnächst beschafft werden.

Das Kabelmanagementsystem beinhaltet die Dokumentation aller eingesetzten Kabel mit allen notwendigen Eigenschaften bis zum Anschlußport des Endgeräts bzw. der aktiven Netzkomponenten (Sternkoppler, Bridges, Telefonanlagen etc.), sowie die aktive Unterstützung aller im Rahmen von Planung und Betrieb anfallenden Arbeiten. Dabei werden die Daten in einer Kombination von CAD und Datenbank dargestellt, sodaß auch Kabelwege und Patchfelder visualisiert werden können. Zur Erleichterung der Eingabe gibt es vordefinierte Objektbibliotheken. Die Netzwerk-Dokumentation beinhaltet auch die Dokumentation aller aktiven Netzwerk-Komponenten mit allen notwendigen Konfigurationsdetails sowie

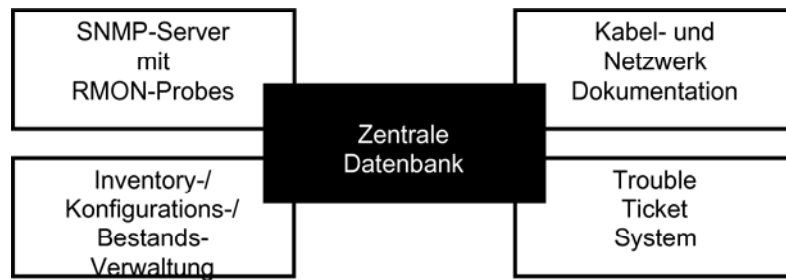


Abbildung 1.1.: Technisches Unterstützungssystem

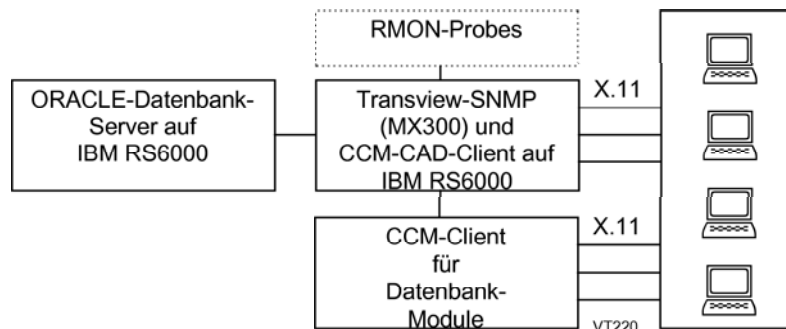


Abbildung 1.2.: Architektur der technischen Lösung

die netzwerktechnische Dokumentation der Endgeräte Einbindung (logisch und physikalisch) bis hin zur Anwendung. Dabei werden die in der Norm vorgegebenen Konfigurationsregeln überprüft. Die Dokumentation gestattet flexible Auswertungen nach technischen und betriebswirtschaftlichen Kriterien und unterstützt Budgetfestlegungen, Planung und Änderungen (Changemanagement). Dazu können auch die Endgeräte z. B. Computer bis hin zu den einzelnen Steckplatinen auf der Hardwareseite und bis hin zu den einzelnen Anwendungen erfaßt werden. Dazu stehen auch Klienten in den Rechnern zur Verfügung, die in bestimmten Zeiträumen, die aktuelle Konfiguration der Datenbank mitteilen.

Ein Netzwerkmanagementsystem liefert den Überblick über die aktuelle Betriebs-

situation der aktiven Netzwerkkomponenten und der aktiven Endgeräte. Die Netzwerkdatenbank in Kombination mit den Online-Dokumentationsfunktionen und das aktive Management ergänzen sich ideal und unverzichtbar. Dazu ist aber eine Kopplung der beiden Systeme notwendig. Für das Gesamtsystem ergeben sich also folgende Eigenschaften:

- Bidirektionale Kopplung zwischen Netzwerk-Dokumentation und Netzwerkmanagementsystem
- Abrufbarkeit beliebiger Information aus der Netzwerkdatenbank aus dem Menü des Netzwerk-Managementssystems heraus (z. B. komplette Konfigurations-, Release-, Standort-, Inventar-Information einer defekten/toten Komponente)

- Abrufbarkeit von Managementinformation aus der Online-Dokumentation heraus (z.B. die Position einer aktiven Komponente, für die ein Austausch/Release-Wechsel/Reparatur ansteht.
- Dokumentation der in einem Netz auftretenden Fehler und deren Behebung.

In der Regel werden durch ein Netzwerkmanagementsystem nicht alle vernetzten Komponenten überwacht, um die Grundlast eines Netzes nicht zu hoch zu treiben. Die Online-Dokumentation gibt jedoch einen Überblick über alle Geräte und deren Konfiguration. Man denke nur an die notwendigen Netzparameter bei den Rechneranbindungen oder an die Berechtigungen bei den einzelnen Telefonapparaten.

Ein leistungsfähiges Trouble Ticket System wird zum zentralen Lösungsfaktor um Fehler bzw. Anforderungen konsequent zu verfolgen und zu beheben bzw. zu erfüllen. Trouble Tickets, die das Netzwerkmanagementsystem erzeugt, werden automatisch übernommen. Es werden auch Aufnahme und Bearbeitung von Störungen aus allen Technologiebereichen (Kabel, Netz, Endgeräte, Software, Applikationen) unterstützt. Es erfolgt dann eine technologiespezifische Identifizierung (über MAC-Adresse, Nummer der Anschlußdose, Nummer des Telefonapparates, IP-Adresse, zu-

gehörigem Benutzer, Standort etc.). Für Aufträge zur Störungsbearbeitung zwischen Betriebsgruppen bzw. Wartungsfirmen existiert eine Übersicht über alle offenen Störungen und Aufträgen, Zuständigkeiten und über die Bearbeitungssituation.

Das Trouble Ticket System ist mit der Kabel- und Netzwerk-Dokumentation genauso verbunden, wie mit der Bestands-, Konfigurations-, Vertrags- und Historienverwaltung der Endgeräte. Darüberhinaus werden der Personalaufwand und sonstige Kosten interner und externer Störungsbearbeiter erfaßt. Auch wenn der Aufwand für die Realisierung der Gesamtlösung zunächst enorm groß erscheint, so bringt die umfangreiche Dokumentation über alle aktiven und passiven Netzkomponenten doch erhebliche Vorteile mit sich, die sich in der Langzeitbetrachtung als lohnend herausstellen. Es wird nicht nur möglich sein, Störungen und Ausfälle schneller zu lokalisieren, sondern auch neue Komponenten problemloser in ein Netz einzubinden. Heterogene Netze und Client/Server-Systeme beinhalten große Betriebs-, Kontroll- und Kostenrisiken. Das Gesamtsystem aus Trouble Ticket-System, Online-Dokumentation, Netzwerkmanagementsystem und organisatorischem Umfeld wird zum effektiven Betrieb der an der Universität Augsburg vorhandenen Netze und deren Interaktionen wertvolle Hilfestellung leisten.

2. Netzmanagement — Eine Einführung

Konrad Faßnacht, Lehrstuhl für Stochastik und ihre Anwendungen

Die Entwicklung informationsverarbeitender Einrichtungen war in den letzten Jahren gekennzeichnet durch den Übergang von der zentralen Datenverarbeitung über die dezentrale hin zur verteilten Datenverarbeitung. In dieser verteilten Welt unterscheidet man in Abhängigkeit von der Transparenz der Dienstleistung die Begriffe „Verteiltes System“ und „Rechnernetz“.

Verteilte Systeme sind gekennzeichnet durch eine räumliche Trennung, ein gewisses Maß an Unabhängigkeit und einen hohen Grad an Heterogenität der Endgeräte und der auf ihnen laufenden Anwendungsprozesse. Für den Anwender bleibt die Struktur der Verbindungen zwischen den Systemen unsichtbar, er braucht sich um die Lokalität der Dienstleistung nicht zu kümmern.

Ein Rechnernetz besteht aus einem System von Datenendeinrichtungen (z. B. Mainframes, Workstations, PCs, Terminalserver, etc.), welche über Medien (z. B. Lichtwellenleiter, elektrische Leiter, Funkstrecken) und Übertragungseinrichtungen (z. B. Gateways, Router, Bridges, Repeater, Hubs, Switches, Modems) miteinander verbunden sind. Die Verbindungsstruktur zwischen den Endsystemen und den verteilten Anwendungsprozessen bleibt sichtbar.

Verteilte Systeme operieren also auf darunterliegenden Rechnernetzen und nutzen diese als Betriebsmittel für den Zugang zu verteilten Daten, Programmen, Prozessen und Informationen. Die Ressource „Rechnernetz“ stellt dabei ein in sich sehr komplexes Gebilde dar, und je größer ein solches Netz ist, um so komplizierter und vielschichtiger wird dessen Struktur. Gleichzeitig ist die Effizienz und Verfügbarkeit des Netzes mitentscheidend für eine erfolgreiche Arbeit der Anwender. Um speziell ein großes Rechnernetz leistungsfähig verwalten zu können, ist der Einsatz eines integrierten Netz- und Systemmanagement-Systems erforderlich.

Nach HEGERING (1993) versteht man unter Netzmanagement die „Gesamtheit der Vorkehrungen und Aktivitäten zur Sicherstellung des effektiven und effizienten Einsatzes eines Rechnernetzes“. Ziele des Netzmanagements sind u. a. die

- Gewährleistung einer gleichbleibenden Dienstgüte des Netzes auf hohem Niveau;
- flexible Anpassung des Netzes an veränderte Anforderungen;

- effiziente Nutzung der Netzressourcen zur Erreichen eines optimalen Kosten-Nutzen-Verhältnisses.

Die Durchführung eines wirksamen Netzmanagements ist dabei von verschiedenen kritischen Erfolgsfaktoren abhängig: den organisatorischen Rahmenbedingungen, den angewendeten Methoden, den eingesetzten Werkzeugen und den personellen Ressourcen.

Organisatorische Rahmenbedingungen

Das erfolgreiche Management eines großen Netzes ist zunächst zentralistisch angelegt. Ein zentrales Netzmanagement-Zentrum (Network Management Center, NMC) ist verantwortlich für den Aufbau, den Betrieb und den Ausbau des netzweiten Managements. Das NMC ist typischerweise Bestandteil des Rechenzentrums oder eines DV-Competence Centers. Es nimmt dabei u. a. folgende Aufgaben wahr:

- Planung und Einsatz der Netzmanagement-Werkzeuge;
- Durchführung von Netz-Analysen und Maßnahmen zum Netz-Tuning;
- Administration der aktiven Netzkomponenten (Gateways, Router, Bridges, Switches, Hubs, etc.);
- Netzüberwachung und Beseitigung von Netzstörungen;
- Unterstützung der Anwender bei Netzproblemen;

Bei großen Netzen lassen sich unter Verwendung geeigneter Management-Werkzeuge bestimmte operative und administrative Tätigkeiten auf Management-Subsysteme übertragen. Dies erlaubt den Aufbau eines hierarchischen Managements mit dem NMC als Management-Zentrale.

Methoden und Funktionen des Netzmanagements

Die verschiedenen Funktionen, die ein erfolgreiches Netzmanagement erfüllen muß, lassen sich in folgende Gruppen zusammenfassen:

Konfigurationsverwaltung (Configuration Management, CM)

Unter CM versteht man die Planung, Erweiterung, Anpassung und Dokumentation der Netz-Konfiguration sowie die Pflege der Konfigurations-Informationen. Von eminenter Bedeutung ist hierbei der Aufbau und die Pflege eines detaillierten Netzbildes, das die physikalische, aber auch Teile der logischen Topologie wiedergibt. Bestandteil des CM ist das Kabel- und Facility-Management. Das CM ist keine triviale Aufgabe, da die Anpassung gewisser Netz-Parameter an veränderte Bedingungen meist die Anpassung einer Vielzahl weiterer Parameter nach sich zieht.

Leistungsmanagement (Performance Management, PM)

Regelmäßige Leistungsanalysen ergeben ein permanentes Bild von der gegenwärtigen Lastsituation auf dem Netz. Sie helfen, Engpässe rechtzeitig zu erkennen und das Leistungsverhalten des Netzwerks zu verbessern. Ein effizientes PM unterstützt das CM bei lastausgleichenden Topologieänderungen und verhindert im Idealfall, daß der Anwender durch Performance-Probleme frustriert wird.

Fehlermanagement (Fault Management, FM)

Zum FM gehören nicht nur die Beseitigung von Störungen und die Behebung von Ausfällen, sondern auch die Fehler-Vorbeugung. Grundlage der Fehler-Vorbeugung ist die regelmäßige Durchführung von Netz-Analysen unter dem Gesichtspunkt der Fehlerdiagnose. Beim Auftreten von Storungen ist ein effizientes Alarm-Management und ein präzises Netzbild notwendig, um die Probleme rasch erkennen, lokalisieren und beheben zu können.

Benutzerverwaltung (User Administration, UA)

Die UA regelt z. B. den Zugang zum Netzwerk, verwaltet Adressen und Rechnernamen, kontrolliert den Verbrauch von Ressourcen und verrichtet das Accounting.

Netzwerksteuerung (Operational Management, OM)

Das OM umfasst alle Funktionen zum Betrieb eines Netzes, d. h. die Bereitstellung der Netzressourcen und deren Verwaltung.

Netzmanagement- Werkzeuge

Viele der zur Zeit auf dem Markt erhältlichen Werkzeuge für das Netzmanagement arbeiten nach dem Manager-Agent-Prinzip. Auf einer in der Regel zentralen Managementstation läuft die eigentliche Management-Software, kurz Manager genannt. Aufgabe des Managers ist es, regelmäßig oder unregelmäßig bestimmte, vom Netz-Administrator vorgegebene Netzressourcen von verwalteten Netzgeräten (Workstations, PCs, Router, Hubs, Terminalserver, Telefonanlagen, Modems, Netz-Probes, etc.) abzufragen und die zurückgelieferten Ergebnisse weiterzuverarbeiten. Treten bestimmte Fehler- oder Störungssituationen auf, so muß der Administrator sofort davon unterrichtet werden, um entsprechende Maßnahmen einzuleiten.

Der Manager greift dabei nicht direkt auf die Systemressourcen zu, sondern er bedient sich eines Agenten als Vermittler. Der Agent ist ein kleines Programm, welches auf dem verwalteten Netzgerät läuft, den Zugriff auf die Systemressourcen realisiert und die Werte an den Manager zurückliefert. Auf bestimmte Situationen kann der Agent auch von sich aus aktiv werden und dem Manager ohne explizite Aufforderung

eine Meldung übermitteln. Die Kommunikation zwischen Manager und Agent erfolgt nach einem bestimmten Management-Protokoll. Zur Zeit sind zwei derartige Protokolle standardisiert:

- SNMP (Simple Network Management Protocol), welches auf dem TCP/IP-Protokoll-Stack basiert;
- CMIP (Common Management Information Protocol), welches auf dem OSI-Protokoll-Stack aufsetzt.

Während CMIP als Bestandteil der OSI-Welt einem sehr komplizierten und zeitaufwendigen Standardisierungsprozeß unterworfen ist und daher nur mühsam Eingang in marktfähigen Produkten findet, konnte SNMP durch seinen einfachen und effizienten Standardisierungsmechanismus rasch zum Industriestandard avancieren, so daß es heute praktisch keine Netzkomponenten mehr gibt, die nicht einen SNMP-Agenten implementiert haben. CMIP-Agenten findet man zur Zeit hauptsächlich in Weitverkehrsnetzen der öffentlichen Carrier wie der Deutschen Telekom, aber auch hier ist ein Trend zu SNMP unverkennbar.

Die System-Informationen, die ein Agent aus dem verwalteten Netzgerät auslesen kann, sind in einer sogenannten MIB (Management Information Base) hinterlegt. Die hierarchisch aufgebaute MIB eines Netzgeräts ist in ASN.1 programmiert und beinhaltet alle managebaren Objekte des Geräts. Manager und Agent müssen die gleiche MIB benutzen, damit eine reibungslose Kommunikation möglich ist. Eine Vielzahl von MIBs sind ebenfalls bereits standardisiert. Daneben gibt es herstellerspe-

zifische private MIBs, welche herstellertypische Eigenschaften von Geräten beinhalten.

Neben einer Vielzahl kleinerer Management-Systeme auf Windows-Basis existieren eine Reihe von Management-Plattformen, die meist auf UNIX basieren und vor allem für das Management größerer Netze konzipiert sind. Die Plattform-Software dient dabei als Basis, auf der je nach Netz-Topologie geeignete Management-Anwendungen aufgesetzt werden können. Die am weitesten verbreiteten Management-Plattformen sind Transview SNMP von SNI, OpenView von HP, NetView von IBM, Sunnet-Manager von Sun und Spectrum von Cabletron.

Außer den beschriebenen Manager/Agent-Systemen gibt es noch eine ganze Reihe ebenfalls wichtiger Management-Systeme, bei denen es sich meist um Prüfgeräte für bestimmte, eng umrissene Aufgaben handelt. Beispiele hierfür sind Reflektometer und Kabeltester zur Messung der physikalischen Eigenschaften von Leitungen und Anschlußpunkten und Protokollanalysatoren zur Analyse der Protokolle aus allen Schichten des OSI-Referenzmodells bzw. anderer Protokoll-Stacks.

Personelle Ressourcen

Die enorme Komplexität von vernetzten Systemen erfordert hochqualifiziertes Personal für die konzeptionelle Durchführung des Netzmanagements. Hierzu gehören Planung und Einsatz der Management-Systeme, Koordination der Management-Aktivitäten, Entwicklung und Durchführung von Netzanaly-

sen und Fehlerdiagnosen, Einbindung von Systemen in das Management sowie abteilungsübergreifende Abstimmung. Daneben sind organisatorische Fähigkeiten unabdingbar. Administration, Netzoperating und Netzüberwachung erfordern überdurchschnittliche Qualifikation. In allen Fällen ist sehr hohe Leistungsbereitschaft sowie Leistungs- und Teamfähigkeit des eingesetzten Personals notwendig.

Viele Unternehmen und Behörden denken angesichts der Schwierigkeit der Aufgabenstellung zur Zeit an ein „Outsourcing“ ihrer Management-Aktivitäten. Dies kann mit Sicherheit eine Lösung des Problems sein. Allerdings ist es in diesem Fall unbedingt erforderlich, die Kompetenz des Outsourcers zu überprüfen. Gleichzeitig muß eine gewisse Grundkompetenz im Unternehmen bzw. in der Behörde verbleiben, um sich nicht in sehr schwer zu überwindende Abhängigkeiten zu begeben.

Situation des Netzmanagements an der Universität Augsburg

Das Netzmanagement an der Universität Augsburg ist im Aufbau begriffen. Im ersten Schritt wurden verschiedene Management-Plattformen dahingehend untersucht, ob sie für die Netzumgebung an der Universität Augsburg geeignet sind. Es standen mit Transview SNMP, NetView und HP OpenView drei Kandidaten zur Auswahl. Während OpenView schon bald ausschied, wurden Transview und NetView umfangreichen Tests unterzogen. Da die Systemumgebung an der Uni Augsburg

stark IBM-geprägt ist, wurde schließlich eine Entscheidung zugunsten von NetView getroffen.

Ausblick

Angesichts der zunehmenden Bedeutung von Verteilten Systemen und Rechnernetzen, der Verschmelzung von Netz-, System- und Anwendungsressourcen, der steigenden Komplexität von Kommunikationsstrukturen und der Knappheit der Personalressourcen muß es das Ziel sein, eine Integration von Netz-, System- und Applikationsmanagements unter einer einheitlichen Managementoberfläche zu erreichen. Die Hersteller von Plattform-Lösungen haben dies erkannt und zum Teil sehr leistungsfähige Produkte auf den Markt gebracht. So läßt sich zum Beispiel mit Transview Control Center die Zusammenfassung aller auf Transview SNMP aufsetzenden Management-Anwendungen und vieler weiterer Applikationen wie z. B. Softwareverteilung, Lizenz-Management, Trouble-Ticket-Systeme, Print-Management, Security Management, Accounting, Backup & Storage Management, etc. erreichen. Durch den hierarchischen Aufbau von Management-Systemen läßt sich ein Konzept realisieren, bei dem gewisse Management-Funktionen dezentral vergeben werden, während die globale Verantwortung zentral erhalten bleibt.

Literatur:

HEGERING, Heinz-Gerd / Abeck, Sebastian, Integriertes Netz- und Systemmanagement. Addison-Wesley (1993)

KAUFFELS, Franz-Joachim, Netzwerk-
Management — Probleme, Stan-
dards, Strategien. Datacom-Verlag

JANSSEN, Rainer, SCHOTT, Wolfgang,
SNMP — Konzepte, Verfahren,
Plattformen. Datacom-Verlag

3. Empfehlungen zur Hardwareausstattung von PC-Arbeitsplätzen

**Professor Dr. Hans-Joachim Töpfer, Lehrstuhl für Informatik I
Walter Tutschke, Rechenzentrum**

Die PCs haben heute einen Komplexitätsgrad erreicht, wie er früher nur Großrechnern nachgesagt wurde. Überall, wo Aufgaben des Messens, Rechnens, Steuerns und Überwachens zu lösen sind werden heute PCs eingesetzt. Selbst ein Büroarbeitsplatz ist heute ohne PC nicht mehr vorstellbar. Dabei ist die Entwicklung längst noch nicht abgeschlossen. Immer neue und leistungsfähigere Hardware und darauf aufbauende Software werden angeboten.

Im folgenden wollen wir Hinweise geben, wie ein PC-Arbeitsplatz von seiner Hardware her ausgestattet sein sollte, um einerseits dem Stand der Technik zu entsprechen und andererseits den stark gestiegenen Anforderungen der Standard-Softwarepakete zu genügen. Natürlich ist die Ausstattung vom tatsächlichen Einsatz des PCs abhängig; deshalb werden wir mitunter eine minimale und eine maximale Ausstattung nennen. Die von den Software-Lieferanten genannten Anforderungen an die Hardware stellen meist nur eine minimale Grundausstattung dar, die sich in der

Regel unter den Bedingungen der Praxis als unzureichend erweist. Als Kriterien für die Beurteilung der Hardware sind folgende Kenngrößen wichtig:

- der Prozessortyp und das verwendete Bus-System
- die Speicherausstattung (Arbeits-, Platten-, Floppy-Disk- und CD-ROM-Speicher)
- der Bildschirm (Monitor) mit dem Bildschirm-Controller
- die Tastatur und die Maus
- die Drucker
- die Ausstattung mit Schnittstellen (serielle und parallele Schnittstellen)
- die Anbindung an das lokale Netz der Universität (Ethernet)

Prozessortyp und Bus-System:

Alle PCs sind zur Zeit mit Prozessoren der Fa. INTEL ausgestattet, welche die Bezeichnung i384, i486 oder Pentium tragen. Zusätze geben die Ausbaustufe und die Frequenz an, mit der die Prozessoren getaktet werden, also bedeutet i486/DX-33 einen voll (d.h. mit Coprozessor) ausgebauten mit 33 MHz getakteter i486-Prozessor. i486/SX-25 ist dagegen ein mit 25 MHz getakteter Prozessor ohne eingebauten Coprozessor. i486/DX2-66 bezeichnet einen mit 33 MHz von außen getakteten Prozessor, der intern die Taktfrequenz verdoppelt, so daß er intern mit 66 MHz arbeitet, aber mit seiner Umwelt nur mit 33 MHz verkehrt. Den zur Zeit leistungsfähigsten Prozessor der INTEL-Reihe, den Pentium-Prozessor, gibt es in mehreren Geschwindigkeitsstufen von 75, 90, 100, 120 MHz und darüber. Die Geschwindigkeit hat allerdings ihren Preis! Die langsamen Pentiums werden mit 5 V gespeist und werden sehr heiß, müssen also zwangsgekühlt werden. Die neueren Typen arbeiten mit 3 V oder 2,3 V und brauchen weniger Energie. Der berühmte Pentium-Bug (ein Fehler bei der Division bei ganz bestimmten Konstellationen von Dividend und Divisor) gehört der Vergangenheit an. Die i386-Prozessoren und erst recht die 8086- und i286-Prozessoren haben heute ausgedient. Sie werden den Leistungsanforderungen der heutigen Software mit ihrer grafischen Benutzerschnittstelle nicht mehr gerecht.

Wesentlichen Einfluß auf die Geschwindigkeit eines PC haben seine internen Verbindungswege. Sie sind als Bus aus-

geführt, d. h. alle Systemkomponenten bedienen sich für den Austausch von Daten und Steuerinformationen der selben Leitungen. Ursprünglich gab es in den PCs nur den sog. ISA-Bus (Industrial Standard Architecture) mit einer Breite des Datenweges von 16 Bit, der maximal mit 8 MHz getaktet werden kann und deshalb den Anforderungen moderner Prozessoren nicht mehr genügt. Deshalb wurden schnellere, sog. Local-Bus-Systeme entwickelt, wie z. B. der VESA-Local-Bus mit 32 Bit-Zugriff bei einer Taktfrequenz bis zu 33 MHz, bzw. in einer verbesserten Version auch 40 MHz. Die neueste Entwicklung stellt der PCI-Bus dar, der eine Datenbreite von 32 oder 64 Bit aufweist und bis 33 MHz getaktet wird. Er ist speziell auf die Anforderungen der modernen Prozessoren entwickelt worden und unterstützt auch Mehrprozessorsysteme und das sog. Plug&Play, bei dem sich der Rechner mit seinen Controller-Karten selbst konfiguriert. Als erstes Betriebssystem unterstützt Windows 95 diese Möglichkeit. Wer heute einen PC kauft, ist mit einem PCI-Bus am besten bedient.

Speicherausstattung

Arbeitsspeicher (RAM)

Arbeitsspeichergrößen, die vor gut zehn Jahren in Großrechnern noch Millionen gekostet haben, sind heute in Arbeitsplatzrechnern Standard. Ein guter Ausbau mit Arbeitsspeicher ist mindestens ebenso wichtig wie die Leistung des Prozessors. Das bedeutet, daß ein PC mit 4 MB Arbeitsspeicher unter einem Windows-Betriebssystem kaum noch zufriedenstel-

lend läuft. 8 MB sind die absolute Mindestausstattung, besser sind mit Blick auf die Zukunft 16 MB oder 32 MB bei Arbeitsplätzen mit intensivem Mehrprogrammbetrieb — wie er bei Windows 95 die Regel werden dürfte —. Für den Speicher muß man heute etwa 70 DM/MB bezahlen. Man achte allerdings darauf, Speichermodule zu beschaffen, die man bei einer allfälligen späteren Speichererweiterung weiterverwenden kann. Hier ist der PCI-Bus toleranter als der VESA-Local-Bus.

Die Geschwindigkeit der i. a. verwendeten DRAM-Bausteine (DRAM = Dynamic Random Access Memory) mit ihrer Zugriffszeit von ca. 70 ns ($1 \text{ ns} = 10^{-9} \text{ s}$) harmonisiert leider nicht mit den hohen Taktraten heutiger Prozessoren. Deshalb verwendet man als Pufferspeicher zwischen dem Prozessor und dem Arbeitsspeicher sog. Cache-Speicher, die wesentlich schneller sind (Zugriffszeit ca. 10 ns). Der Cache-Speicher sollte genügend groß sein (mindestens 128 KB, besser 256 KB). Man lasse sich nicht einreden, daß moderne Speicherbausteine den Cache-Speicher überflüssig machen, und falle vor allem nicht auf Betrüger herein, die wirkungslose, d. h. leere Speicherchips als Cache-Speicher einbauen.

Festplatten

Die Festplatte ist der permanente Speicher für alle ständig verfügbaren Programme, wie z. B. das Betriebssystem und die Anwendungs-Software — Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Datenbankmanager — und die Daten (Briefe, etc.). Dieser Datenträger wird in seiner Speicherkapazität schneller erschöpft sein, als man

zunächst denkt; auch Komprimierungsprogramme helfen dann wenig, obwohl sich die Kapazität der Festplatte damit um ca. 70 % erhöhen läßt.

Angesichts des Speicherbedarfs der heutigen Software und der Vielzahl der Programme sollte die Festplatte mindestens 500 MB Speicherkapazität haben. Der Preisunterschied zu Platten mit 1 GB ($1 \text{ GB} = 10^9 \text{ Byte}$) Speicherkapazität ist mit ca. DM 200 allerdings gering und man ist für die Zukunft besser vorbereitet, denn der Austausch der Festplatte ist i. a. mit viel Arbeit verbunden, da oft das ganze System neu installiert und konfiguriert werden muß. In diesem Zusammenhang ist auf die große Bedeutung regelmäßiger Sicherungskopien der erstellten Daten hinzuweisen, die leider oft vernachlässigt wird. Bei einem Verlust der Programme durch einen Plattenfehler können diese von den Originaldisketten leicht neu installiert werden. Dies ist bei den Daten nicht so, es sei denn man hat sie durch regelmäßige Backups gesichert.

Festplatten gibt es mit IDE- oder SCSI-Schnittstelle. Letztere ist etwas teurer, aber flexibler, da auch andere Geräte wie Scanner, Streamer u. s. w. angeschlossen werden können. In jedem Fall ist man heute mit einem Platten-Controller für den PCI-Bus am besten bedient. Für SCSI-Geräte gibt es die Plug&Play-Erweiterung SCAM (SCSI Configured AutoMagically), nach dem Motto: anstöpseln und loslegen!.

Floppy Disks

Diskettenlaufwerke werden in den zwei Größen mit 3,5 Zoll und 5,25 Zoll angeboten. Das größere Diskettenformat ist

nur noch dann wichtig, wenn Software ausschließlich auf diesem Format bereitgehalten werden muß. Die kleinere Diskette ist handlicher und durch die feste Plastikkartusche auch sicherer und hat mit 1,44 MB die höhere Speicherkapazität. Die Disketten mit 2,88 MB Speicherkapazität haben sich bis jetzt nicht durchsetzen können.

CD-ROM

Zunehmende Bedeutung erfahren CD-ROM-Laufwerke. Die kleinen glänzenden Scheiben können ca. 600 MB Daten speichern. ROM steht für Read Only Memory und ermöglicht es auf sehr komfortable Weise Softwarelieferungen von der CD auf die Festplatte zu übertragen oder Datenbankbestände permanent zu speichern. Das Rechenzentrum bietet Interessenten die Möglichkeit CDs zu erstellen, die dann in Ihrem CD-ROM-Laufwerk gelesen werden können. CD-ROM-Laufwerke sollten bei Neuanschaffung die Vierfach-Geschwindigkeit unterstützen.

Weitere Speicher

Als weitere Speichermedien sind die sog. Streamer- und ZIP-Laufwerke zu nennen. Streamer benutzen Magnetbandkassetten mit einer Kapazität von 60 MB oder mehr und werden für die Datensicherung verwendet. ZIP-Laufwerke verwenden Disketten mit einer Kapazität von 20 oder 100 MB und können wegen ihrer hohen Geschwindigkeit sowohl für die Datensicherung wie auch den Normalbetrieb, d. h. wie eine Festplatte, verwendet werden. Ein ZIP-Laufwerk kostet unter 400 DM, eine 100 MB-Disk ca. 30 DM.

Bildschirm (Monitor)

Bei der ergonomischen Gestaltung eines Bildschirmarbeitsplatzes spielt der Bildschirm (Monitor) eine besondere Rolle. Leider wird hierbei oft gespart, doch unser Augenlicht sollte uns etwas bedeuten. Bis zu 30000 Blickwechsel am Tage zwischen Monitor, Tastatur und Vorlage werden oft notwendig. Ständig müssen sich die Augen auf unterschiedliche Entfernungen, Kontraste und Helligkeiten anpassen. Deshalb ist ein Monitor zu wählen, der einerseits groß genug ist (Bildschirmdiagonale mindestens 38 cm = 15 Zoll), besser 43 cm = 17 Zoll), eine gute und gleichmäßige Schärfe ohne Verzeichnungen aufweist und eine genügend hohe Bildwiederholrate (mindestens 70 Bilder/s) verkraftet.

Den Fähigkeiten des Monitors angepaßt sein muß der sog. Bildschirm-Controller, der bei PCI-Boards oft schon auf dem Board untergebracht ist, meist jedoch eine eigene Einsteckkarte darstellt. Es ist unbedingt darauf zu achten, eine PCI-Karte zu beschaffen, da die ISA-Karten zu langsam sind. Der Bildschirm-Controller ist für die Erzeugung der Schirmbilder und für die Steuerung des Bildschirms verantwortlich. Er besitzt zu diesem Zweck einen Bildwiederholtspeicher, in dem die Bildinformation gespeichert wird und der mindestens 70 mal pro Sekunde ausgelesen wird. Je größer der Speicher ist, um so mehr Farben können bei hoher Auflösung gleichzeitig dargestellt werden. Die Bildauflösung (640×480, 800×600, 1024×768 oder 1280×1024 Pixels pro Bild) sollte sich an der Bildschirmgröße orientieren, d. h.

bei einem 38 cm Bildschirm bis 800×600 , bei einem 43 cm-Bildschirm bis 1024×768 Pixels betragen. Höhere Auflösungen eignen sich nur für noch größere Bildschirme. Man wähle auf jeden Fall die Darstellung ohne Zeilensprung (non-interlaced) und die höchste verfügbare Bildwiederholrate, damit das Bild nicht flimmert.

Der Arbeitsplatz ist so einzurichten, daß der Bildschirm etwa Augenhöhe und einen Abstand von etwa 50 – 60 cm vom Auge hat.

Tastatur und Maus

Die Tastatur muß vom Bildschirm getrennt, leicht beweglich und trotzdem möglichst flach und rutschfest sein. Die mittlere Tastenreihe sollte nur 3 cm hoch und leicht geneigt ($5^\circ - 15^\circ$) sein. Vor der Tastatur sollte ausreichend Platz für die Handballen sein. Normalerweise wird man wegen der Umlaute eine Tastatur mit deutscher Tastenbelegung wählen. Für spezielle Einsatzgebiete können auch andere Tastaturen sinnvoll sein.

Neben der Tastatur ist die Maus das wichtigste Zeigegerät im Zusammenhang mit den grafischen Benutzeroberflächen. Moderne Programme sind optimal auf die Bedienung mit der Maus eingerichtet.

Drucker

Kaum ein PC-Arbeitsplatz wird ohne Drucker auskommen. Für den Arbeitsplatz eignen sich am besten Laser- oder Tintenstrahldrucker. Laserdrucker funktionieren im Prinzip wie Kopierer und benötigen

Tonerpulver. Sie haben eine ausgezeichnete Druckqualität bei einer Auflösung von 300 dpi (Punkte/Zoll) und sind i. a. recht leise. Allerdings werden — wie beim Kopierer — geringe Mengen Ozon freigesetzt, darum ist ein intensives Belüften der Räume sehr wichtig. Beim Drucken von Grafiken und vielen Schriftarten sollte der Speicher des Druckers mindestens 1,5 MB, besser 3 MB groß sein. Nicht alle Laserdrucker erzeugen dokumentenechte Ausdrücke, da sich der Tonerauftrag mitunter leicht abschaben läßt. Tintenstrahldrucker bieten heute bei sehr günstigen Preisen eine genauso gute Druckqualität wie Laserdrucker. Sie sind allerdings etwas langsamer als Laserdrucker. Dafür erzeugen sie kein Ozon, sind sehr leise und im Standby-Betrieb sogar absolut geräuschlos. Mit ihnen ist sogar Farbdruck möglich, der bei Laserdruckern noch sehr teuer ist.

Schnittstellen

Die wichtigsten Schnittstellen, mit denen Peripheriegeräte mit dem PC verbunden werden, sind die parallele Schnittstelle (auch Centronics-Schnittstelle genannt) und die serielle Schnittstelle. Bei letzterer gibt es den leistungsfähigen NS 16550-Chip, der über einen Pufferspeicher (FIFO) verfügt und deshalb besonders für die hohen Datenraten moderner Modems geeignet ist. Während i. a. eine parallele Schnittstelle ausreicht, benötigt man meist zwei serielle Schnittstellen, da die Maus schon eine solche belegt.

Netzanschluß

Die Kommunikation der Rechner untereinander über das lokale Netz der Universität geschieht zur Zeit mit Hilfe des sog. Ethernet (Äthernetz), das für eine Übertragungsleistung von maximal 10 Mbit/s ausgelegt ist. Mit Hilfe des Ethernet hat man Anschluß an das Wissenschaftsnetz (WiN) und das Internet, ist also weltweit verbunden. Um diese Möglichkeit zu nutzen, benötigt man eine Ethernet-Karte. Nicht alle Karten halten die Spezifikationen des Ethernet genau ein, deshalb sollte man eine solche Karte vom Rechenzentrum beziehen, damit ein störungsfreier Betrieb des Netzes gewährleistet ist. Im allgemeinen werden Netzkarten bei der Systeminstallation automatisch erkannt (Plug&Play).



Aus „Apfelmännchen & Mäuseklavier“, Markt & Technik Verlag.

Literatur:

Mit dem Thema *PC-Kauf* beschäftigt sich auch Volker Markert in seinem Artikel „Kaufentscheidung PC — Qual der Wahl“, erschienen in den Mitteilungen des deutschen Hochschulverbandes „Forschung und Lehre“, Ausgabe 9/95.

4. Mit dem PC ans Internet

Dr. Leopold Eichner, Rechenzentrum

Es gibt eine Vielzahl von Produkten, mit denen man vom PC aus Zugang zu den Diensten des Internet erhält. Eine Reihe von Public-Domain und Sharewareprogrammen liegt beispielsweise auf dem FTP-Server *ftp.Uni-Augsburg.DE* im Verzeichnis */pub/msdos/tcpip*. Ich gebe Ihnen hier einen Überblick über Softwareprodukte, die an der Universität Augsburg von vielen Benutzern verwendet werden. Welche Programme Sie letztendlich an Ihrem PC einsetzen, stimmen Sie bitte mit dem für Sie zuständigen DV-Betreuer ab.

Anschlußvoraussetzungen

Bevor Sie Ihren PC an das Datennetz der Universität Augsburg anschließen können, brauchen Sie

- eine Netzwerkkarte,
- ein Anschlußkabel,
- eine Internetadresse.

Lassen Sie sich bitte von dem für Sie zuständigen DV-Betreuer beraten. Er

kennt das Prozedere und die Ansprechpartner im Rechenzentrum und hilft Ihnen bei der Erledigung der organisatorischen Dinge.

Einbau der Netzwerkkarte

Bevor die Netzwerkkarte in den Computer eingebaut wird, müssen einige Hardware-Einstellungen festgelegt werden. Dazu gehören je nach Netzwerkkarte die Werte für Interruptnummer (IRQ), I/O-Adresse, Basisadresse im Speicher und manchmal auch ein DMA-Kanal. Neuere Karten erlauben diese Einstellungen per Software, auf anderen Karten müssen hierfür sogenannte Jumper gesetzt werden. Die gewählten Einstellungen dürfen auf keinen Fall mit bereits eingebauten Karten kollidieren. Bitte wenden Sie sich an Ihren DV-Betreuer für Hilfestellung beim Einbau der Netzwerkkarte.

Netzwerktreiber

Das Betriebssystem DOS ist ein sehr einfach gebautes Betriebssystem und unterstützt nicht automatisch die heute gängige Hardwarepalette. Bereits bei einem so selbstverständlichen Gerät wie einer Maus, braucht man einen sogenannten Gerätetreiber, der in der Regel beim Start von MS-DOS geladen wird. Gleiches gilt auch bei den Netzwerkkarten, die nur dann funktionieren, wenn der zugehörige Treiber vorher richtig konfiguriert und geladen wurde. Aber es kommt noch hinzu, daß es eine ganze Reihe unterschiedlicher

Netzwerkprotokolle gibt und daß der Treiber nicht nur mit der Netzwerkkarte, sondern auch mit der verwendeten Netzwerksoftware zusammenpassen muß. So braucht man beispielsweise für Novell Netware eine andere Treiberkonfiguration als etwa für Windows for Workgroups, ganz zu schweigen von TCP/IP, das für die Internetanbindung Voraussetzung ist. Auch für diese Einstellarbeiten erhalten Sie Unterstützung von Ihrem DV-Betreuer.

Basissoftware

Der Internetzugang geschieht am einfachsten unter einer grafischen Oberfläche wie MS-Windows, Windows for Workgroups und in Zukunft auch unter Windows 95. Leider braucht man in allen drei Fällen noch zusätzliche „Treiber-Stacks“, über die die Windows-Anwendung mit der Netzwerkkarte kommuniziert. Während es für Windows for Workgroups einen frei erhältlichen TCP/IP-Stack von Microsoft gibt und TCP/IP schon zum Lieferumfang von Windows 95 gehört, muß der Windows 3.1 Benutzer zusätzliche Software lizenzieren. Vom Rechenzentrum empfohlen werden:

Trumpet Winsock (Shareware, Preis: 25 US\$); WINSOCK Treibersoftware für moderne Windows-Anwendungen über TCP/IP; benötigt Packet-Treiber und Winpkt-Treiber; auch für Modemzugang geeignet

OnNet 1.2 von ftp Software Inc. (kommerzielles Produkt, Lizenz erhältlich beim RZ, DM 80,-); komplettes Paket zum Internetzugang unter MS-DOS und MS-Windows; parallel zu

Novell, Windows for Workgroups betreibbar; sehr kleiner Treiberstack für Windowsanwendungen; enthält telnet, ftp, Client und Server für das Drucken, eine Reihe nützlicher Utilities; NFS-Client für PC (logische PC-Platte im Netz); Drucken direkt aus DOS- und Windows auf einem lpd-Server oder einem NFS-Print-Server; auch für Modemzugang geeignet

Programme zum Zugang zum Internet

Nachdem die richtige Treiberkonfiguration für Ihren Rechner gefunden ist, können Sie endlich mit der Nutzung der Internetdienste beginnen. Ich gebe Ihnen hier einen Überblick über die Möglichkeiten und die dafür notwendigen Programme.

telnet - Dialog an fernen Rechnern

Diese Anwendung wird beispielsweise für den Zugang zum OPAC-System der Bibliothek benutzt. Geeignet sind folgende Produkte:

Für DOS: NCSA-Paket mit spezieller Konfiguration für OPAC; enthält Programme zur Verwendung unter MS-DOS; unterstützt Packet-Treiber (empfohlen); enthält Programme für telnet, ftp und lpr; flexible Konfiguration der Tastatur (notwendig z. B. für OPAC); Output-Mapping möglich (z. B. für OPAC); telnet enthält vt102- und tek4014-Emulation

Für Windows, Windows for Workgroups: EWAN (frei), OnNet (s. o.)

ftp - Filetransfer

Am häufigsten wird ftp wohl für das Kopieren von Programmen aus den Archiven der vielen „anonymen FTP-Server“ benutzt. Es gibt auch sogenannte Archie-Server, die darüber Auskunft geben, wo im Internet ein von Ihnen gesuchtes Programm zu finden ist. Geeignet sind

Für DOS: NCSA-Paket (s. o.)

Für Windows, etc.: ws_ftp (frei), OnNet (s. o.); WSArchie (frei)

Email

An der Universität Augsburg haben wir ein EMail-Konzept verwirklicht, bei dem Sie Ihre Email an Ihrem PC verwalten können. Das Verschicken und Empfangen erledigen komfortable Programme, die mit den Mail-Servern über das PoP-Protokoll kommunizieren. Geeignet sind die frei verfügbaren Programme:

Für DOS: Minuet (286-PC), besser NU-POP (aber 386-PC notwendig)

Für Windows, etc: Eudora, Pegasus-Mail, OnNet (s. o.)

NetNews

NetNews ist ein weltweit verteiltes Informationssystem, bei dem die Nutzer Artikel zu interessierenden Themengebieten abonnieren, Fragen und Meinungen „posten“, oder auch eigene Diskussionslisten bilden können. Geeignete Programme sind:

Für DOS: NUPOP, das einen Newsreader enthält

Für Windows, etc.: WinVN, aber auch WWW-Clientprogramme (s.u.)

Gopher

Gopher ist ein weltweit verteilter Informationsdienst auf Textbasis, der inzwischen wegen des attraktiveren WWW an Bedeutung verloren hat. Folgende Programme sind geeignet:

Für DOS: PCG3

Für Windows, etc.: WSGopher

WWW - Word Wide Web

WWW ist der heute wohl bekannteste Informationsdienst im Internet und trotz schleppender Normierung sehr attraktiv wegen seiner grafisch orientierten Aufbereitung.

Für DOS: nicht geeignet, da grafische Oberfläche notwendig, im Notfall können zeilenorientierte Clients benutzt werden

Für Windows, etc: Netscape, Mosaic

Hinweis: Netscape kann unter Windows und Windows for Workgroups nur in der 16-Bit Version verwendet werden. Die 32-Bit Variante ist beispielsweise unter Windows 95 ablauffähig. Mosaic setzt die 32-Bit Unterstützung von Windows voraus. Dazu gibt es das kostenfreie Produkt Win32S von Microsoft.

Natürlich kann diese Liste nicht vollständig sein. Wenn Sie Fragen zu den einzelnen Produkten und ihrer Konfiguration oder Anwendung haben, ist in der Regel Ihr DV-Betreuer der erste Ansprechpartner. Für dringende Fälle können Sie sich auch direkt an mich wenden (Dr. Leopold Eichner, Tel. 2004, EMail: *Leopold.Eichner@RZ.Uni-Augsburg.DE*).

5. Wählzugänge zum Augsburger Universitätsnetz

Siegfried Stindl, Rechenzentrum

Das Rechenzentrum stellt derzeit 4 Wählzugänge zur Verfügung. Vier weitere Modems sind bestellt. Weiter sind 8 zusätzliche Modems falsch geliefert worden und harren des Umtausches, so daß in absehr-

barer Zeit 16 analoge Wählzugänge geschaffen sein werden. Weiter befinden sich zwei digitale ISDN-Zugänge in der Beschaffungsphase. Damit hat, wenn alles klappt, die Universität bis zum Beginn des Vor-

leseungsbetriebs im November 20 Wählzugänge.

In der weiteren Planung befindet sich ein Zugangsserver, der im Endausbau 120 Verbindungen gleichzeitig bedienen kann, davon bis zu 64 analoge. Über einen HBFG-Antrag sollen die benötigten Mittel bereitgestellt werden. Ziel ist es, allen Angehörigen der Augsburger Universität (Mitarbeitern und Studenten) die Möglichkeit der Wählzugangsbenutzung und damit auch die Nutzung des Internets von zu Hause anzubieten.

Einzellösungen von Instituten oder Fakultäten sollten aus Sicherheitsgründen nur in Absprache mit dem Rechenzentrum, Abteilung II, Netzbetrieb und Netzmanagement durchgeführt werden. Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an Herrn Stindl (Siegfried.Stindl@RZ.Uni-Augsburg.DE).

Insbesondere der Ausbau des ISDN-Zugangs soll vorangetrieben werden. ISDN hat ganz erhebliche Vorteile gegenüber den analogen Verbindungen.

Höhere Geschwindigkeit: ISDN-Verbindungen laufen mit 64.000 Bit/s gegenüber maximal 28.800 Bit/s bei Modems.

Größere Stabilität: Durch die rein digitale Übertragungstechnik sind ISDN-Verbindungen wesentlich stabiler als Wählmodemverbindungen. Abbrüche und Verbindungs-Probleme sind hier praktisch unbekannt. Außerdem können beim Einsatz von ISDN-Karten die Schwierigkeiten mit Datenverlusten durch die unzureichende Hardware der seriellen Schnittstelle des Rechners nicht mehr auftreten.

Komfortabler Verbindungsaufbau: Der ISDN-Verbindungsaufbau geschieht innerhalb von max. 2 Sekunden und wird durch die Software (Paketreiber) automatisch angestoßen.

Technische Voraussetzungen

Wenn Sie einen ISDN-Anschluß nutzen möchten, dann brauchen Sie

1. ISDN-Anschluß: Die Kosten für einen ISDN-Basisanschluß liegen zwischen 59.– und 69.– DM pro Monat, abhängig von den unterstützten Dienstmerkmalen. Die Verbindungsgebühren werden im gleichen Takt wie beim analogen Telefonnetz abgerechnet. Die Telekom fördert im Augenblick ISDN-Neuanschlüsse mit jeweils 300.– DM, wenn im Zusammenhang damit ein ISDN-fähiges Gerät, z.B. eine ISDN-Karte, gekauft wird. Verschiedene Hersteller fördern diesen Verkauf nochmals durch einen Preisnachlaß, wenn dieser ISDN-Anschluß nicht bei der Telekom sondern beim Hersteller der Karte beantragt wird (Dann kommt er meist schneller, der ISDN-Anschluß).
2. ISDN-Karte oder Terminaladapter: Um mit einem Rechner den ISDN-Anschluß nutzen zu können, benötigt man entweder einen Terminaladapter oder eine PC-Steckkarte

Der Terminaladapter setzt die S₀-Schnittstelle auf eine andere Schnittstelle um, also z. B. V.24. Dann wird aber die ISDN-Leitung über die serielle Schnittstelle mit Hayes-Befehlen bedient.

Die PC-Karte ist die im Augenblick preiswerteste Möglichkeit (s. o.). Man unterscheidet aktive und passive Karten. Aktive Karten enthalten einen eigenen Prozessor und sind deswegen teuer (1400.– DM) gegenüber den passiven (300.– DM). Die Hersteller haben sich auf eine einheitliche Schnittstelle für ISDN-Karten geeinigt. Diese CAPI (Common ISDN-

API) macht den Zugriff herstellernneutral auf ISDN-Karten möglich. Die entsprechenden Treiber werden mit der Karte ausgeliefert.

3. ISDN-Pakettreiber: Anstatt eines Ethernet-Pakettreibers benötigt man einen speziellen ISDN-Treiber. Hierzu gibt es sowohl Public-Domain als auch kommerzielle Software.
4. TCP-IP-Software: Als TCP-IP-Software können alle gängigen Produkte verwendet werden.

Sobald die Anschlüsse in Betrieb sind, werden wir Sie informieren.

6. Die offiziellen FTP-Server der Universität Augsburg

Dr. Gerhard Wilhelms, Lehrstuhl für Informatik I

Die ftp-Server?

„Es gibt mehrere *FTP-Server* an der Universität Augsburg?“ Die Antwort auf diese Frage ist ein definitives „Ja!“. Dazu später mehr. Bevor Sie nämlich einfach „Wozu?“ fragen, erkläre ich Ihnen kurz, was **FTP** ist und wozu man es brauchen kann. **FTP** ist zunächst einmal ein Acronym, nämlich die Abkürzung von *File Transfer Protocol*. Dahinter steht einer der Standarddienste des **UNIX**-Betriebssystems, nämlich die Übertragung von Dateien von einem Rechner über das Netzwerk auf einen

anderen. Damit das Ganze funktioniert, muß es einen Rechner geben, der darauf wartet, daß jemand, d. h. ein anderer Rechner am Netz, von ihm Daten haben will und ihm dann antwortet. Diese Prozedur des Wartens-Anfragens-Antwortens-Verabschiedens ist etwas förmlich, damit ein dummer Rechner das auch versteht und heißt deshalb Protokoll. Da es eine ungeheuer praktische Sache ist, Dateien nicht mehr mittels Diskette oder ähnlich unhandlicher tragbarer Medien mit sich herumzuschleppen, sondern einfach innerhalb weniger Sekunden oder Minuten auf jeden

Rechner holen zu können, auf dem man gerade arbeitet, hat sich der Dienst FTP auch bei anderen Betriebssystemen eingebürgert, d. h. das Protokoll FTP wurde übernommen und die zugehörigen Dienstprogramme zur Verfügung gestellt. Da es zwei Seiten bei diesem Dienst gibt, nämlich Geben und Nehmen, gibt es auch zwei Dienstprogramme, nämlich den FTP-Klienten und den FTP-Server bzw. im Fachchinesisch FTP-Dæmon. Der Klient ist die einfachere Seite des Dienstes, da man (normalerweise) nur von einem Rechner gleichzeitig etwas will. Beim Server ist es aber so, daß die Anfragen nach Dateien von (im Prinzip) *beliebig vielen verschiedenen* FTP-Klienten *gleichzeitig* kommen können. Deshalb gibt es FTP-Server üblicherweise nur auf Rechnern, die ein sog. Multiuser/Multitasking-Betriebssystem haben und dadurch gleichzeitige Anfragen auch quasi gleichzeitig bearbeiten können. Beispiele hierfür sind UNIX, neuerdings Windows NT und sogar MacOS. FTP-Klienten dagegen müssen nur eines machen, den Datenhunger ihres Frauchens/Herrchens stillen und zwar mit der ganzen Kraft des Rechners, wo sie laufen. Deshalb gibt es für nahezu jedes Betriebssystem FTP-Klienten, z. B. für MS-DOS, um das wichtigste noch nicht genannte zu erwähnen.

Jetzt ist man also in der glücklichen Situation, daß man einen Dienst zum Übertragen von Dateien von einem Rechner auf einen anderen hat. Das ist schon nützlich, wenn man nur selbst auf verschiedenen Rechnern mit denselben Daten arbeitet. Man überträgt einfach die Daten dorthin, wo man gerade arbeitet. Es ist auch praktisch, daß man diese Daten z. B. seinen Kollegen geben kann. Dazu ist normalerweise

eine Erlaubnis in Form eines Kennworts notwendig, weil man sich nämlich beim FTP-Server namentlich anmelden muß. Interessant wird der Dienst aber durch die Leute, die Daten der Allgemeinheit zur Verfügung stellen wollen um z. B. ihren Ruhm zu mehren oder einfach nur ihr Know-How zu teilen. Zu diesem Zweck hat es sich eingebürgert, auf bestimmten Rechnern mit solchen Daten die Benutzernamen *anonymous* und/oder *ftp* einzurichten und für diese kein Kennwort zu verlangen. Üblicherweise wird als Kennwort eine EMail Adresse erwartet, aber notwendig ist die Eingabe nicht. Da aber freundlicherweise Daten zur Verfügung gestellt werden, halten sich die meisten Nutzer/-innen an diese Konvention, zumal viele Leute, die Programme zur Verfügung stellen, mittels der eingegebenen EMail Adresse die (vermeintlichen) Benutzer des Programms über Neuerungen auf dem Laufenden halten. Ein Rechner mit derartiger Möglichkeit der Datenübetragung wird *anonymer FTP-Server* genannt und bietet viele Möglichkeiten. Man kann z. B. als Universität

- Diplom-, Magister-, Doktor- und sonstige Arbeiten der Allgemeinheit elektronisch zur Verfügung stellen,
- StudentInnen und Mitarbeitern/-innen kostenfrei Software zu Ausbildungszwecken überlassen,
- über die Universität und ihr Umfeld informieren, etc.

Das hat die Universität Augsburg, genauer das Rechenzentrum, erkannt und schon

vor geraumer Zeit einen FTP-Server eingerichtet, eben *den* FTP-Server der Universität Augsburg, also den offiziell registrierten Rechner mit der Internet Adresse

ftp.Uni-Augsburg.DE

Bei diesem Rechner handelt es sich um eine UNIX-Workstation vom Typ IBM 320H mit Betriebssystem AIX 3.2.5, zwei internen 400 MByte Platten und einer externen 2 GByte Platte. Der FTP-Service ist mittels des **wu-ftp**-Dämons der University of Wisconsin implementiert und zeichnet sich deshalb durch ungewohnte Serviceleistungen aus. Damit diese Serviceleistungen auch zum Tragen kommen, muß irgendjemand irgendetwas auf den FTP-Server einspielen: Programme, Daten, Texte, Bilder, etc.

Who's who?

Mit dem „irgendwer“ wären wir schon beim „Who's who“ angelangt, Ihren Ansprechpartnern für FTP. Wie immer im Leben gibt es einen Verantwortlichen, der für gar nichts die Schuld trägt, aber trotzdem seinen Kopf hinhalten muß. Wie für alle anderen Netzdienste wie **WWW** oder **News** auch ist dies Herr Dr. Milos Lev vom Rechenzentrum, erreichbar unter der Telefonnummer 598 2008. Das Versorgen des FTP-Servers mit Daten, die Pflege der Dienstprogramme und die sonstige Arbeit teilen sich momentan mehrere Personen, die dies alle freiwillig und größtenteils in Ihrer Freizeit tun, nämlich

- Herr Gerhard Wilhelms (im folgenden einfach „ich“), Lehrstuhl für Informatik I, Tel. 598 2176,

- Herr Markus Zahn, Lehrstuhl für Informatik I, Tel. 598 2116
- Herr Werner Bauer, Hilfskraft am RZ, Tel. 598 2032 und
- Herr Franz Widmann, Diplomand am Lehrstuhl für Informatik I (ehemals T_EX-Berater), Tel 598 2178.

Entsprechend Ihren persönlichen Hobbys bzw. beruflichen Ambitionen sorgen Herr Zahn und Herr Bauer für die Abteilungen (☺, „What's what?“) Amiga und MacIntosh. Herr Widmann und ich teilen uns T_EX und MS-DOS, **Windows** pflegt Herr Widmann alleine, dafür Sorge ich (zugegebenerweise ab und zu mit Hilfe der anderen) für Informationen, Unterhaltung, Systeme für paralleles und verteiltes Rechnen, **UNIX** und alles, was den Betrieb möglich macht, z. B. die Koordinierung und Konfiguration der FTP-Software. Die Abteilung **GNU** pflegt sich alleine, die wird nämlich von der Free Software Foundation unverändert übernommen. Bei der **FSF** handelt es sich um eine Organisation, die sich für frei erhältliche Software einsetzt und zum Ziel gesetzt hat, ein vollkommen lizenzfrei und kostenlos erhältliches Betriebssystem zur Verfügung zu stellen. Diese Bemühungen sind inzwischen weit fortgeschritten und haben eine Reihe von exzellenten Programmen wie z. B. den GNU C-Compiler oder die Softwarelizenz für freie Software, das Copyleft, hervorgebracht. Die freie Verfügbarkeit machen diese Software natürlich zu einem idealen Grundbestandteil eines anonymen FTP-Servers. Alle anderen Abteilungen sind mittlerweile durch erlangte Diplome verwaist, z. B. **OS/2**.

How to?

Der FTP-Server *ftp.Uni-Augsburg.DE* ist mit gängigen FTP-Programmen wie z. B. *ftp* oder *xdir* (*empfohlen!*) unter UNIX, PC/TCP-FTP unter MS-DOS oder *Fetch* unter MacOS erreichbar. Als Benutzernamen können *anonymous* oder *ftp* verwendet werden. Als Kennwort wird erwartet, daß Sie Ihre EMail-Adresse angeben. Haben Sie alles richtig gemacht, sollte der Bildschirminhalt von Bild 6.1 angezeigt werden.

Diese Meldung wird oft und gerne einfach überlesen, obwohl hier wichtige Tatsachen erwähnt werden. Zunächst wird sämtliche Aktivität überwacht, d. h. es wird ein Protokoll mit sämtlichen Benutzeraktionen erstellt, um das Angebot des FTP-Servers attraktiv zu gestalten. Dabei werden u. a. Rechnernamen und Benutzernamen sowie die Namen der transferierten Dateien gespeichert. Wer dies nicht akzeptieren kann oder mag, hat nun die Möglichkeit, die Verbindung wieder zu unterbrechen. Weiter wird eine Möglichkeit für Benutzer alter UNIX-FTP-Klienten angesprochen, die Online-Meldungen auszuschalten, da diese oft dadurch zum Absturz gebracht wurden. Die nächste Mitteilung betrifft das Erstellen von Archiven *on-the-fly*, d. h. die Übertragung von ganzen Verzeichnissen mit beliebig vielen Dateien und Unterverzeichnissen in einer einzigen Datei, ggf. sogar komprimiert. Darauf wird später noch genauer eingegangen. Die beiden letzten Informationen geben Auskunft über die Anzahl der FTP-Benutzer und die Tageszeit sowie die Kontakt-Adresse bei Problemen an. Die Anzahl der gleichzeitig aktiven Benutzer ist momentan auf 10 wochentags und 20 am Wochenende beschränkt, um Netz und

Rechner nicht zu überlasten. Ggf. müssen Sie Ihren Versuch zu einem späteren Zeitpunkt wiederholen, falls Ihnen der Zugang verweigert wurde.

Haben Sie sich erfolgreich angemeldet, bietet sich Ihnen folgender Inhalt des FTP-Servers (ggf. müssen Sie hierzu ein *ls*-Kommando absetzen):

```
README
INDEX
INDEX.Z
Linux
ls-lR
ls-lR.Z
bin
etc
pub
lib
usr
```

Kleiner Einschub: Falls Ihnen die Prozedur bis hierher zu umständlich ist, können Sie sich auch mittels eines WWW-Browsers wie z. B. Mosaic oder Netscape über die URL

ftp://ftp.Uni-Augsburg.DE/

in den FTP-Server einwählen oder das UNIX-Programm xdir verwenden. Sie erhalten dann im Programmfenster genau den Verzeichnisinhalt von eben dargestellt und können mit einfachem Mausklick Verzeichnisse wechseln oder Dateien übertragen. Um Ihnen vollends den Mund und dem Herausgeber der Connect die Augen wässrig zu machen, ist es Zeit für ein paar bunte Bilder. (Bei einer Auflage von 1000 Exemplaren muß Herr Zahn ganz schön lange mit Buntstift nachcolorieren. Falls in Ihrem Exemplar der Connect die Bilder nicht bunt sind, melden Sie sich bitte bei Herrn Zahn, Gebäude MNF, Raum 2001A.) Abbildung 6.2 zeigt Netscape in Aktion, Abbildung 6.3 xdir.

```
230-All activity is logged with your host name and email address. If you
230-don't like this policy disconnect now.
230-
230-If your FTP client crashes or hangs shortly after login, try using a
230-dash (-) as the first character of your password. This will turn off
230-the informational messages which may be confusing your ftp client.
230-
230-This server allows dynamic creation of (compressed) archive files.
230-To get directory XYZ as a gzip-compressed tar-archive enter
230-get XYZ.tar.gz (try .Z,.zoo,.zip).
230-
230-There are currently 2 users (of 10 allowed) connected.
230-Local time is Thu Aug 24 09:59:06 1995.
230-
230-If you have any problems or suggestions send e-mail to
230-softadm@ftp.Uni-Augsburg.DE.
230-
230-Please read the file README
230- it was last modified on Tue Apr 25 07:00:56 1995 - 121 days ago
230 Guest login ok, access restrictions apply.
```

Abbildung 6.1.: Startmeldung des Augsburger FTP-Servers

Die README-Datei enthält eine kurze Beschreibung des Inhalts des Servers. Die Dateien INDEX und ls-lR enthalten alle Dateien des Servers systematisch nach Verzeichnisstruktur geordnet. Der Inhalt ist prinzipiell derselbe, nur ein wenig anders in der Darstellung. Da diese Dateien mehrere Megabyte groß sind, stehen sie für schnellere Übertragung auch gepackt zur Verfügung. Dies ist erkennbar an der Dateinamen-Endung .Z. Gepackte Dateien und Archive werden Ihnen auf diesem FTP-Server noch häufiger begegnen, darum folgt in Bild 6.4 eine kurze Erklärung, an welchen Dateinamen-Endungen man welche Komprimierung bzw. Archivierung erkennt.

Zwar haben all diese Komprimierer und Archivierer ihren Ursprung auf irgendeinem bestimmten System, doch sind inzwischen auf fast jedem Betriebssystem Pendants für jedes dieser Programme entstanden, so daß Sie keine Schwierigkeiten haben sollten, solche Dateien auf Ihrem Rechner

zu dekodieren, zu entkomprimieren oder zu entpacken. Der Augsburger FTP-Server bietet in seiner Sammlung die Utilities, um die in Bild 6.4 angegebenen Dekomprimierungen bzw. Entarchivierungen vorzunehmen. Diese List ist sicher nicht vollständig, deckt aber die wichtigsten Fälle ab.

So, nun können wir daran gehen, ein wenig auf dem FTP-Server herumzustöbern und nach den interessanten Daten zu suchen. Mittels eines WWW-Browsers ist das Navigieren denkbar einfach. Der Wechsel in Unterverzeichnisse geschieht durch einfachen Mausklick links auf das entsprechende Ordnersymbol, der Wechsel in das übergeordnete Verzeichnis durch einfachen Mausklick links auf den jeweils obersten Link mit dem Text *Up to higher level directory* (Netscape) oder *Parent Directory* (Mosaic). Dateien werden durch einfachen Mausklick links *sofort übertragen*. Je nach Konfiguration Ihres Browsers werden danach ggf. weitere Programme gestartet, die Ihnen nicht

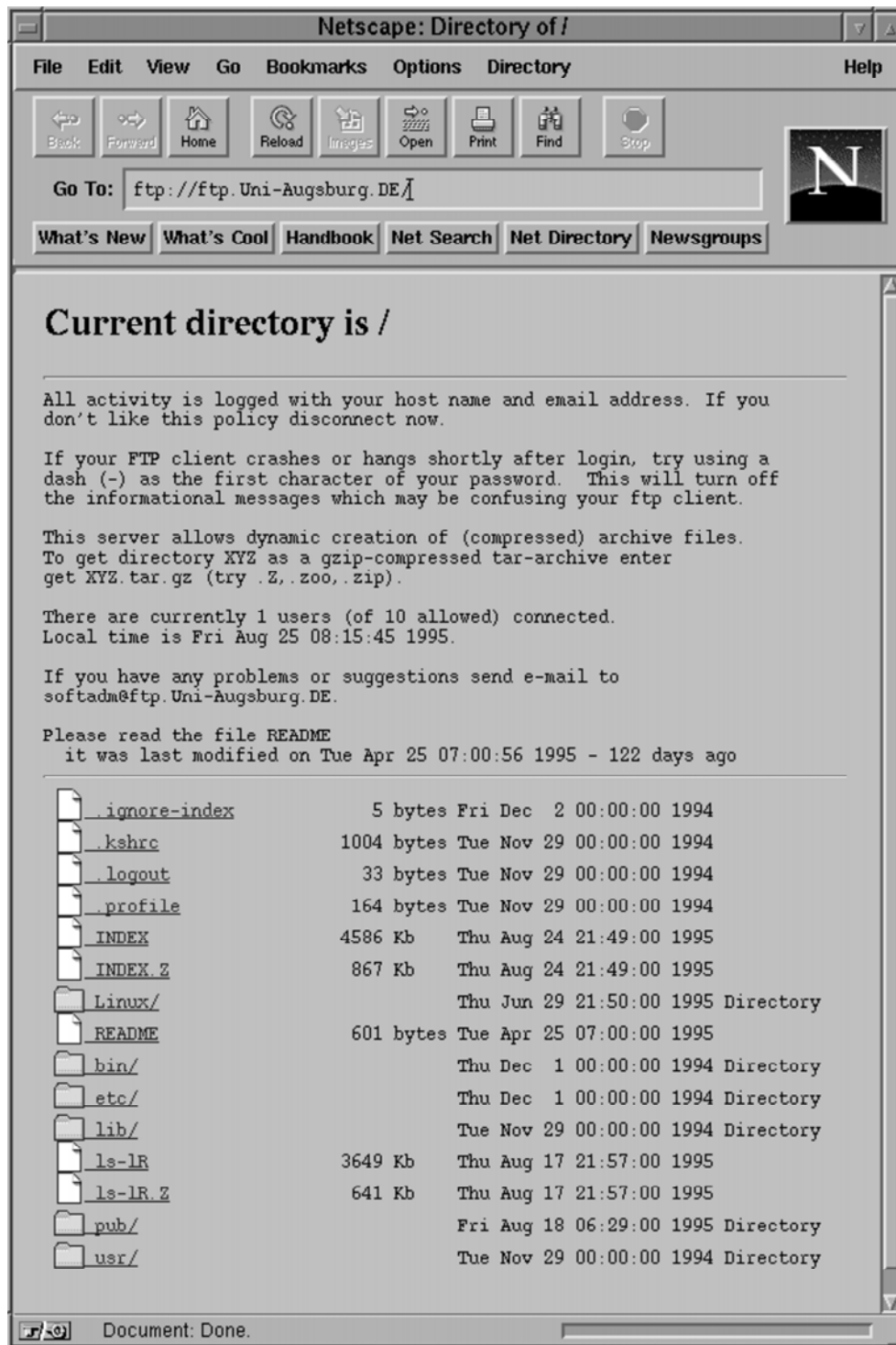


Abbildung 6.2.: Netscape als FTP-Klient

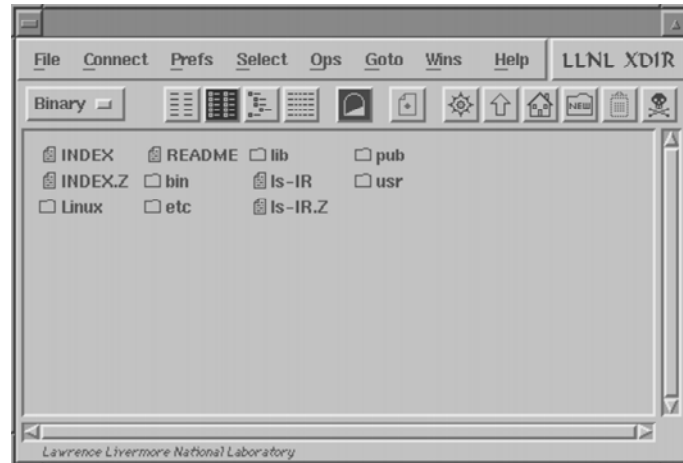


Abbildung 6.3.: xdir als FTP-Klient

Endung	Erklärung	DOS	UNIX	Mac	Amiga
.Z	komprimiert	gzip	uncompress, gzip	uncompress	gzip
.gz	komprimiert	gzip	gzip	gzip	gzip
.tar	Archiv	tar	tar	tar	tar
.zip	komprimierte(s) Archiv/Dateien	pkzip	unzip	unzip	
.zoo	komprimierte(s) Archiv/Dateien	zoo	zoo		zoo
.arc	komprimierte(s) Archiv/Dateien	arc	arc		
.arj	komprimierte(s) Archiv/Dateien	arj		unarj	
.zoo	komprimierte(s) Archiv/Dateien				zoom
.lzh	komprimierte(s) Archiv/Dateien	lharc	lharc	lha	lha
.lha	komprimierte(s) Archiv/Dateien	lha	lha		lha
.uu	kodiertes Archiv/Dateien		uudecode	uulite	
.hqx	kodiertes Archiv/Dateien		hexbin	BinHex	
.sea	komprimierte(s) Archiv/Dateien			StuffIt Light	
.sit	komprimierte(s) Archiv/Dateien			StuffIt Light	
.cpt	komprimierte(s) Archiv/Dateien			StuffIt Deluxe	

Abbildung 6.4.: Seltsame Dateinamen: Was ist was?

die Möglichkeit zum Abspeichern geben. Sie sollten deshalb vor der Dateiauswahl sicherstellen, daß die Daten *auf Platte gespeichert werden*, z.B. durch die Mosaic-Option **Load to local disk**.

Unter **xdir** geschieht das Navigieren durch doppelten Mausklick links auf die Verzeichnissymbole bzw. einfachen Mausklick links auf den Pfeil nach oben. Als Tip: die „*tunneling off*“-Funktion verhindert, daß **xdir** für jedes Verzeichnis ein eigenes Fenster öffnet. Das Kopieren von Daten erfolgt analog zu Ihren geliebten Kleincomputeroberflächen. Sie klicken das Dateisymbol mit dem linken Mausknopf an, halten den Mausknopf gedrückt und schieben das Symbol in das gewünschte Zielfenster oder Verzeichnissymbol im Zielfenster. (Für Profis: Draggen Sie das Dateisymbol in das gewünschte Fenster/Symbol). Wenn Sie den Mausknopf loslassen, wird die Dateiübertragung gestartet. Das Schöne an **xdir** ist, daß das Ganze sogar mit mehreren Dateien oder sogar Verzeichnissen gleichzeitig klappt, so als ob die Daten lokal vorliegen würden. Sie haben mit **xdir** also eine virtuelle Windows-Oberfläche über mehrere Rechner hinweg!

Bedienen Sie sich dagegen eines „gewöhnlichen“ FTP-Klienten, haben Sie eine ganze Menge Arbeit vor sich, aber auch ungeahnte Möglichkeiten, die MUFF-Oberflächen nicht bieten (kleiner Insiderwitz: Maus und Fensterfirlefanz). Als prinzipielle Gewohnheit sollten Sie folgende Kommandos sofort nach dem Einwählen absetzen:

```
bin
hash
ls
```

Mit **bin** schalten Sie auf binären Übertragungsmodus, der für alle gepackten (und damit die meisten) Dateien zwingend erforderlich ist. Gewöhnliche Texte lassen sich normalerweise (d.h. es gibt Utilities, die diese Umwandlung vornehmen, z.B. auch auf dem Augsburger FTP-Server) auf Ihrem Zielrechner in ein Format umwandeln, das Ihr Editor versteht (Stichwort: Zeilentrenner). Eine Übertragung im Textmodus von gepackten Dateien dagegen kann höchstens als Netztest dienen. Die Daten können Sie gleich wieder löschen, selbst bei Rechnern des gleichen Typs. Das **hash**-Kommando sorgt dafür, daß bei Übertragungen je erfolgreich transferiertem Kilobyte ein **#**-Symbol gedruckt wird und zeigt Ihnen damit an, wie weit die Übertragung fortgeschritten ist bzw. ob es irgendwo „hängt“ (das kommt bei Transatlantikverbindungen gar nicht so selten vor). Das **ls** schließlich zeigt Ihnen die vorhandenen Dateien und Verzeichnisse an und funktioniert so, wie das **UNIX-ls**, nur eben auf dem anderen Rechner. (Falls Sie aus dem FTP-Klienten heraus ein lokales **ls** absetzen wollen, müssen Sie **!ls** verwenden. Gleiches gilt für fast alle anderen lokalen Kommandos, denen Sie einfach ebenfalls ein **!** voranstellen, z.B. **!mkdir dirname**). Die Navigation erfolgt für den lokalen und entfernten (remote) Rechner mit verschiedenen Kommandos, nämlich durch **lcd** und **cd**, die wie die gewohnten **DOS** bzw. **UNIX**-Kommandos funktionieren. Zur Übertragung stehen vier Befehle zur Verfügung: **put datei** und **get datei** für das Schicken/Holen einer einzelnen Datei, sowie **mput datei(en)** und **mget datei(en)** für das Schicken/Holen von Datei(en) mittels Wildcard, d.h. mittels Suchmuster wie z.B. ***.tar.gz**, das

alle Dateien mit Endung `.tar.gz` spezifiziert. Die beiden letzten Befehle haben normalerweise eine Abfrage für jede gefundene Datei eingebaut, ob die Übertragung stattfinden soll, die man mit `yes` oder `no` beantworten muß. Diese Abfrage läßt sich durch den Befehl `prompt off` vor dem `mput` oder `mget` ausschalten, wobei dann jeweils als Standardantwort `yes` angenommen wird.

Bei den FTP-Servern, auf denen der `wu-ftp`-Dæmon installiert ist, gibt es die Möglichkeit, die zu übertragenden Daten vorher zu manipulieren. Zum einen lassen sich Verzeichnisse in Archive verpacken, wobei der FTP-Server ein `tar`-Kommando auf das gewünschte Verzeichnis anwendet, zum anderen lassen sich Daten komprimieren, was für schnellere Übertragungszeiten sorgt. Die Archivierung eines Verzeichnisses wird durch das Anhängen von `.tar` an den Verzeichnisnamen veranlaßt, das Komprimieren durch Anhängen von `.Z` bzw. `.gz` für die verschiedenen Packer `compress` bzw. `gzip`. Natürlich kann man die beiden Möglichkeiten auch kombinieren. Wenn Sie z.B. das Verzeichnis `/pub/info/aix` mit `gzip` gepackt übertragen wollen, begeben Sie sich mittels `cd /pub/info` in das übergeordnete Verzeichnis und geben das Kommando `get aix.tar.gz`. Beachten Sie bitte, daß das Archivieren und Packen der FTP-Server vornimmt und dabei ggf. hohe Rechenkapazitäten in Anspruch nimmt bzw. viel – zu viel – temporären Plattenplatz benötigt. Es ist sicher *keine* gute Idee, sich das gesamte Archiv durch `get /pub.tar.gz` übertragen zu wollen ...

Noch ein paar Tips zum Abschluß. In den einzelnen Unterverzeichnissen gibt es oft die Datei `README` mit wichtigen Informationen. Es ist lästig, diese Datei zu über-

tragen und dann lokal in einem anderen Fenster anzusehen, dann ggf. die zugehörigen Programme/Daten extra zu übertragen. Verwenden Sie stattdessen den Befehl `get README "| more` für eine direkte Anzeige am Bildschirm mittels des Pagers `more`. Zum Abmelden dient das Kommando `bye`. Wenn's beim Anmelden nicht klappt, weil Ihnen der Name *anonymous* nicht so lässig in die Tastatur wie von den Lippen geht, können Sie es gleich nochmal probieren. Dazu dient der Befehl `user name`, wobei Sie für `name` eben *anonymous* oder gleich besser *ftp* schreiben. Wenn Sie dann noch an einem wirklich guten FTP-Server wie z. B. in Stuttgart geraten sind, probieren Sie mal den Befehl `quote site index Suchmuster`, wobei Sie für `Suchmuster` einen vermuteten Dateinamen angeben (Beispiel: `emtex` für das T_EX-Paket von Eberhard Mattes). Sie bekommen die ersten 20 gefundenen Einträge aus der `INDEX`-Datei und haben damit auch schon meistens das Gewünschte gefunden. (Funktioniert in Augsburg leider noch nicht.)

What's what?

Erinnern Sie sich noch an das „irgendwas“ aus dem ersten Abschnitt? Nun, „irgendwas“ ist das, was bei anonymen-FTP-Servern im Verzeichnis `/pub` zu finden ist. In Augsburg sieht das aus wie in Bild 6.5 (diesmal eine Anzeige mittels `ls -l`):

Zur Erklärung: Die Zeilen mit Pfeil bzw. dem `l` am Anfang sind sog. Links, also keine echten Dateien, sondern Querverweise. Wenn Sie einen solchen Link ansprechen, verhält er sich wie das Objekt, auf das

```

150 Opening ASCII mode data connection for /bin/ls.
total 152
lrwxrwxrwx 1 root sys 8 Dec 7 1994 INDEX -> ../INDEX
lrwxrwxrwx 1 root sys 10 Dec 7 1994 INDEX.Z -> ../INDEX.Z
lrwxrwxrwx 1 root sys 8 Dec 7 1994 Linux -> ../Linux
-rw-r--r-- 1 softadm ftpadm 772 Aug 18 06:44 README
lrwxrwxrwx 1 root sys 4 Dec 7 1994 aix -> unix
drwxr-xr-x 4 softadm ftpadm 512 Aug 24 21:45 all_os
drwxr-sr-x 15 softadm ftpadm 512 Aug 24 21:44 amiga
drwxr-sr-x 5 ftpadm ftpadm 512 Aug 22 06:44 entertainment
drwxr-xr-x 9 softadm ftpadm 7680 Aug 25 01:02 gnu
drwxrwxrwx 2 softadm ftpadm 512 Aug 19 11:55 incoming
drwxr-xr-x 9 softadm ftpadm 512 Jun 13 11:56 info
drwxr-xr-x 4 softadm ftpadm 512 May 30 21:36 mac
drwxr-xr-x 2 softadm ftpadm 512 May 15 06:20 math
drwxr-xr-x 9 softadm ftpadm 512 Aug 24 21:47 msdos
drwxr-xr-x 2 softadm ftpadm 512 Dec 22 1994 old
drwxr-xr-x 21 softadm ftpadm 1024 Aug 24 21:48 os2
drwxr-xr-x 11 softadm ftpadm 1024 Aug 24 21:49 parallel
drwxr-xr-x 29 softadm ftpadm 1024 Aug 24 22:07 tex
drwxr-xr-x 4 softadm ftpadm 9216 Aug 24 21:53 unix
drwxr-xr-x 10 softadm ftpadm 2048 Aug 24 21:56 windows
226 Transfer complete.

```

Abbildung 6.5.: Inhalt des FTP-Servers

er zeigt. In unserem Fall zeigt INDEX auf die INDEX-Datei im Wurzelverzeichnis (wir sind momentan in /pub), aix zeigt auf das Verzeichnis unix. Wir können also Befehle wie `get INDEX` oder `cd aix` geben und erhalten damit die Datei /INDEX bzw. wechseln in das Verzeichnis /pub/unix. Die Zeilen mit `-` als erstem Zeichen sind gewöhnliche Dateien, die man übertragen kann, z. B. README. Die Zeilen mit `d` schließlich sind Verzeichnisse und stellen die „Abteilungen“ aus dem „Who’s who“ dar. Bild 6.6 beinhaltet eine komplette Aufstellung des Augsburger FTP-Servers.

Viele der Verzeichnisse des Augsburger FTP-Servers werden von anderen FTP-Servern regelmäßig übernommen, um übermäßigen Datentransfer aus unserer Universität nach außen einzugrenzen. Beispiele hierfür sind das T_EX-System, das regelmäßig von den CTAN-Nodes (Comprehensive T_EX Archive Nodes) gespiegelt

wird, die frei erhältlichen WWW-Browser und EMail-Systeme für DOS und viele weitere Softwarepakete. Wenn Sie einmal etwas woanders finden, das neuer und besser ist als das, was Sie hier bei uns geboten bekommen, geben Sie kurz Bescheid. Die Adresse finden Sie am Ende des Artikels. Im Laufe der Zeit können wir so Ihre Bedürfnisse lokal und schnell befriedigen und bekommen als Konsequenz eine geringere Netzauslastung, die wiederum andere wichtige Arbeiten begünstigt.

What else?

Herr Bauer kümmert sich als Hilfskraft am Rechenzentrum hingebungsvoll um den MacIntosh-CIP-Pool in der MNF und hat dabei gleich noch einen weiteren FTP-Server eingerichtet, nämlich den Rechner

macftp.RZ.Uni-Augsburg.DE

Verzeichnis	Inhalt
Linux	Das kostenlose UNIX für PCs.
all_os	Programme, die für mehrere Betriebssysteme auf dem Quellrechner in einem Verzeichnis vorliegen.
amiga	Alles rund um den Commodore Amiga, z. B. eine komplette UNIX-Version für diesen Rechner (eigene 400 MByte Platte).
entertainment	Spiele für PC und MacIntosh, sowie Bilder im Format .gif, .jpg (Fraktale, etc. Eigene 400 MByte Platte, im Aufbau).
gnu	Software von der Free Software Foundation.
incoming	Platz zum Ablegen von Dateien. Üblicherweise wird dann eine EMail an ftpadm geschickt, wohin die Daten installiert werden sollen.
info	Informationen zu interessanten Themen wie WWW. Viele FAQ-(Frequently Asked Questions)-Sammlungen aus den News.
mac	Ein Temporärarchiv für den „richtigen“ MacIntosh FTP-Server macftp.RZ.Uni-Augsburg.DE.
math	Softwarepakete aus dem Bereich Mathematik.
msdos	Software rund um MS-DOS.
old	Temporärspeicher.
os2	Software rund um OS/2.
parallel	Systeme zum parallelen/verteilten Rechnen
tex	Alles wichtige zum Textsatzsystem T _E X. Eines der Highlights dieses Servers. Komplette T _E X-Systeme für alle gängigen Betriebssysteme.
unix	UNIX-Software verschiedenster Art, meistens angepaßt auf die IBM-AIX-Rechner des Rechenzentrums bzw. der MNF. Oft laufen die Programme auch für Linux!
windows	Software zu Windows

Abbildung 6.6.: Inhalt von ftp.Uni-Augsburg.DE

Auf diesem Rechner findet man alles zum MacIntosh, was ohne Geld zu haben ist. Vom Editor über Utilities und Programmiersprachen bis hin zu Spielen wird alles geboten.

Die MNF bietet noch zwei weitere FTP-Server an, nämlich die Rechner

ftp.Informatik.Uni-Augsburg.DE
und
ftp.Physik.Uni-Augsburg.DE.

Momentan ist dort noch nicht viel (Publikationen) zu finden, aber das kann sich schnell ändern, wenn Herr Köstler (Informatik, Tel. 598 2166) und Herr Utermann (Physik, Tel. 5977 235) diesen Artikel lesen.

In der Physik existiert noch ein weiterer FTP-Server, der allerdings direkt über *ftp.Uni-Augsburg.DE* angesprochen werden kann, nämlich über das Verzeichnis */pub/Linux*. Wie der Name schon sagt, handelt es sich um einen FTP-Server rund um das kostenfreie UNIX für PCs mit Prozessor 80386 und besser. Der Server wird

von Herrn Markus Mertinat gepflegt, Diplomand am Lehrstuhl für Experimentalphysik I, erreichbar am besten über E-mail an *Markus.Mertinat@Physik.Uni-Augsburg.DE* oder Telefon 5977 317.

Who are you?

Wenn Sie wie Herr Mertinat einen weiteren FTP-Server zu bieten haben und der Allgemeinheit zur Verfügung stellen wollen oder wenn Sie der Meinung sind, daß Sie eine der Abteilungen des FTP-Servers *ftp.Uni-Augsburg.DE* besser pflegen können, dann wenden Sie sich doch bitte an mich:

G.Wilhelms@Informatik.Uni-Augsburg.DE
Telefon 598 2176

Hauspost Wilhelms, LS Informatik I

In der nächsten Connect erzähle ich Ihnen etwas von der Free Software Foundation, dem Projekt GNU und anderen UNIX-Tieren. Bis dann.

7. Über kurz oder lang — ein Lamento

**Professor Dr. Friedrich Pukelsheim,
Lehrstuhl für Stochastik und ihre Anwendungen**

Also, die Sache ist die: Wollen Sie mich lieber kurz als „Pukelsheim@uni-augsburg.de“ im Gedächtnis behalten? Oder lieber lang als „Friedrich.Pukelsheim@math.uni-augsburg.de“? Oder bin ich Ihnen gar gleichgültig? Dann blättern

Sie weiter zum nächsten Artikel. Es sei denn, Sie möchten sich die Adresse des geschätzten Fachkollegen von gegenüber lieber in kurzer Form merken oder in langer. Dann wäre das folgende vielleicht doch von Interesse, *mutatis mutandis*.

Die Rede ist von elektronischen Mitteilungen, auf Neudeutsch E-Mail. Damit ein solches Stück elektronischer Post an seinen Adressaten gelangt, muß ihm eine Adresse mitgegeben werden. Als einfältiger Benutzer wünsche ich mir ein so schön naives Format wie „Pukelsheim@Uni-Augsburg.De“. Dies zu merken fiel nicht nur mir selber leicht, sondern auch dem Kooperationspartner in USA oder Indien. Außerdem fänden Sie — wie auch ich — durch einen unschweren Analogieschluß leicht heraus, daß man die übrigen Kollegen in Augsburg erreicht in dem Format „Blum@Uni-Augsburg.De“ oder „Mueller@Uni-Augsburg.De“. (Für den internen E-Mail-Verkehr an der Universität Augsburg wäre ja sogar denkbar, daß das Format „Blum“ oder „Mueller“ oder „Pukelsheim“ schon reicht, aber ich will hier die Visionen nicht ins Utopische steigern.)

Die Postboten dieser elektronischen Welt — manchmal bewundernd Systemgurus genannt — frönen dagegen eher dem Grundsatz Lieber zuviel als genug. So hat der Informationsverarbeitungsausschuß unserer Universität in seiner Sitzung vom 8. Juni 1994 beschlossen, daß die elektronischen Mitteilungen an der Universität Augsburg zu adressieren sind im Format

Vorname.Nachname@Bereich.Uni-Augsburg.De

Nach diesem Standard wäre ich also für Sie der „Friedrich.Pukelsheim@Math.Uni-Augsburg.De“. Als ein eifriger E-Mail-Benutzer stehe ich nun vor der Wahl, diesen Bandwurmstandard hinzunehmen, oder dagegen zu lamentieren. Was ich hiermit tue.

Also beginne ich mein Lamento von vorne. Wir lernen alle kräftig Vornamen! Von etwa

150 Professoren und einigen hundert weiteren Mitarbeitern. Man (und frau) kann das ja als einen positiven sozialen Akt sehen. Positiv oder nicht, eine Herausforderung bleibt es allemal.

Und der Teufel sitzt im Detail. Der geschätzte Kollege Hans-Joachim Töpfer konvertiert ganz passend zu „Hans-Joachim.Toepfer“. Aber der ehrenwerte Kollege Karl Heinz Borgwardt, dessen Vorname für zwei steht, wird brutal zu „Karl-Heinz.Borgwardt“ singularisiert. Und wie hieß noch der liebe Kollege aus der Katholisch-Theologischen Fakultät, der es zu nicht mehr als lauter Vornamen gebracht hat? War es der „Heinz.Hanspeter“ oder der „Hanspeter.Heinz“? Die salomonische Antwort unserer Systemgurus lautet „HP.Heinz“. (Hier muß ich kurz apolo­gisierend abschweifen, denn der von unserem IV-Ausschuß erlassene Standard erlaubt es auch, einen Vornamen zu initialisieren. So ist „F.Pukelsheim@Math.Uni-Augsburg.De“ ebenfalls zugelassen. Diese Regel macht allerdings aus „Hanspeter“ nicht „HP“.)

Aber, so wird mir vorgehalten, Vornamen seien doch unbedingt nötig, um bei gleichen Nachnamen zu differenzieren. Natürlich, bei Namensgleichheit muß differenziert werden. Aber solche Ausnahmefälle sollten wir nicht dadurch meistern müssen, daß wir die Lösung memorisieren. Leichter und eleganter ist es, daß uns die Maschine auf etwaige Mehrdeutigkeiten hinweist.

Die Physiker zeigen uns, wie's gemacht wird. Eine elektronische Mitteilung an „Mueller@Physik.Uni-Augsburg.De“ wird an den Absender zurückverwiesen mit einer Liste, welche Teilnehmer „Mueller“ es

in der Physik gibt und wie diese differenziert zu adressieren sind:

Multiple recipients of name mueller.
Use one of
Otto.Mueller@Physik.Uni-Augsburg.De.
Ottmar.Mueller@Physik.Uni-Augsburg.De
Volker.Mueller@Physik.Uni-Augsburg.De.

In solchen Zweifelsfällen ist die Mitteilung dann neu zu versenden, nachdem der Absender einen eindeutigen Adressaten eingetragen hat. Diese Fälle machen aber vielleicht 5 Prozent des gesamten Verkehrs aus.

Statt daß wir die Maschinen benutzen, um uns zu helfen, werden wir durch den Bandwurmstandard des IV-Ausschusses gezwungen, in den übrigen 95 Prozent der Fälle redundante Vornamen zu lernen, die zudem in ihrer Orthographie noch sehr fehleranfällig sind.

Der volle Absendereintrag, mit dem meine ausgehende Post versehen wird, lautet „Friedrich.Pukelsheim@Alfons.Math.Uni-Augsburg.De“. Der vom IV-Ausschuß verabschiedete Standard bietet durchaus eine Ersparnis, weil der Maschinename „Alfons“ wegfällt. (Tatsächlich ist „Alfons“ auch nur der Vorname meiner Maschine; der volle Name lautet „Alfons.der.Viertelvor-Zwölfte“ und sprengt die erlaubten Namenslängen.) Meine Mitarbeiter arbeiten an Maschinen namens „Lukas“ und „Molli“, die Sekretärin an „Emma“, und weitere Maschinen sind mit Namen aus der selben Quelle belegt. Sollten Sie sich allerdings im Besitze älterer elektronischer Mitteilungen von mir befinden, so werden Sie unschwer nachvollziehen können, daß sich die Rechnergeneration erneuert hat. In der vorhergehenden Generation hieß nämlich

meine Maschine „Majestix“, die der Mitarbeiter „Asterix“ und „Obelix“ und die der Sekretärin „Idefix“. Meine Pointe ist hier nicht der erkennbare Zugewinn an literarischer Tiefe, sondern die profanere Einsicht, daß sich Maschinennamen mit einem Tag auf den anderen ändern können und ändern werden. Deshalb sind sie auch nicht Teil des Standards, der von unserem IV-Ausschuß vorgegeben wird.

Warum ich das sage? Der Bereichsname ist genau denselben Veränderungen unterworfen! Trotzdem verlangt der Bandwurmstandard, daß der Absender den Bereich des Adressaten angibt. Für einen Absender an der Universität Augsburg ist dies nur lästig, aber machbar, für einen Absender in Bonn ist es noch machbar, wenn auch schon eine Zumutung, für einen Absender in Tokyo ist es nicht mehr machbar.

Selbst wenn man den Bereichsnamen dann herausgefunden hat, ist der Nutzen beschränkt. Denn, wie gesagt, alles fließt. Der erste Bereich, dem ich zugeordnet war, hieß „MNWF“. Mit Fortentwicklung des Systems wurde dieser Name fortentwickelt zu „MNF“; diese Fortentwicklung war für uns selber eine Quelle stetiger Fortentwicklung. Der aktuelle Bereichsname ist „Math“, weil dieser Name international leichter akzeptiert wird als Mathematik; in derselben Weise steht „Geo“ gleichermaßen für Geographie wie auch für Geography. Solche Analogien helfen Ihnen allerdings gar nichts, falls Sie in meiner Fakultät sonst weiterkommen möchten. Die anderen Bereiche heißen schlicht und einfach „Physik“ oder „Informatik“. Nur — warum sollten Sie das wissen wollen müssen?

In derselben Weise ist absehbar, daß sich der momentan existierende Bereich „Wiso“

teilen wird in „BWL“, „VWL“, etc. Wenn in der Adresse die Nennung des Bereichsnamens tatsächlich Pflicht bleiben sollte, werden wir von einer solchen Teilung alle sehr hart betroffen werden. Der Bereich „Phil“ wird sich aufspalten in „Phil1“ und „Phil2“, und so fort. Es gibt noch jede Menge weitere Bereiche, deren Namen Sie werden lernen müssen, damit Sie etwaige Adressaten den richtigen Bereichen zuordnen. Meine Empfehlung: Erhalten Sie sich eine gewisse Beweglichkeit, um alte Bereichsnamen zu vergessen, neue Bereichsnamen zu lernen und die wechselnde Zuordnung von Nutzern zu neuen Bereichen nachzuvollziehen.

Als sicheres Verfahren wird offenbar anvisiert, daß der Absender im Telefonbuch die aktuellen E-Mail-Adressen nachschlagen kann. Damit meine ich tatsächlich das papierene Telefonbuch der Universität, das Sie jährlich geschenkt bekommen. (Unter Ausnutzung der dort ebenfalls nachgewiesenen Telefonnummer könnten Sie natürlich auch mit dem Adressaten telefonieren. Als eine völlig verfehlte Hommage an eine obsolete Technik läge dies natürlich nicht im Strom der Zeit. Diese Möglichkeit möchte ich daher bewußt nur im *coniunctivus irrealis* beschreiben.) Daß die E-Mail-Adressen auch im Telefonbuch erscheinen, ist ja durchaus eine gute Idee. Aber man sollte keinen Benutzer darauf verweisen müssen, sondern statt dessen die Maschinen entsprechend programmieren.

Im Telefonbuch haben die E-Mail-Adressen nichts zu suchen, weil wir als Nutzer sie dort nicht zu suchen haben sollten. Stattdessen sollte eine Maschine suchen. Dafür sind Computer da. Computer gehen mit Listen sehr viel schneller und sehr viel

zuverlässiger um als Sie und ich. Dann würden auch Veränderungen in den Namen von Adressaten oder Bereichen sofort richtig umgesetzt und nicht erst nach Ausdruck und Verteilen der Telefonverzeichnisse des nächsten Jahres.

Also kurz und gut: Ersetzen wir den Bandwurmstandard durch den Komfortstandard

Name@Uni-Augsburg.De

Daß dies nicht nur wünschenswert, sondern auch machbar ist, wird vorgemacht von anderen deutschen Universitäten, die weit größer sind als wir. Unser IV-Ausschuß sollte umdenken und auch die Universität Augsburg mit diesem Komfortstandard beglücken.

Wie jede gute Lösung hat der Komfortstandard andere, wünschenswerte Nebenwirkungen. Zum Beispiel würde es eine zentrale Namensliste erlauben, Statistiken zu führen, um unsere Benutzung und Abhängigkeit von diesem Netzdienst zu belegen. Im Connect-Mitteilungsblatt des Rechenzentrums der Universität Augsburg 1/95 sind auf Seite 31 hochinteressante Statistiken über den Aufruf des WWW-Servers der Universität Augsburg abgedruckt. Dagegen wird auf Seite 10 von der E-Mail gesagt Elektronische Post ... ist wahrscheinlich der wichtigste und am häufigsten verwendete Netzdienst. Reine Spekulation. Da wir noch nicht einmal nachzählen können, wie häufig wir E-Mail verwenden, können wir schon gar nicht vorrechnen, daß unter allen Diensten dieses der am häufigsten verwendete ist.

Schließlich halte ich die zentrale Führung einer E-Mail-Namensdatei auch deshalb für notwendig, um die zentrifugalen Kräfte zu bändigen, die unweigerlich von dem

zukünftigen technischen Umbruch freigesetzt werden. Beispiele für divergierende Namensformate für Benutzer und Bereiche habe ich oben schon gegeben. Diese Schwierigkeiten werden sich verdoppeln, wenn nicht nur Individuen, sondern auch Institutionen versorgt werden müssen. Als Aussicht auf die babylonische Vielfalt, die uns

zu überkommen droht, schließe ich mein Lamento mit den E-Mail-Adressen der Dekanate unserer Fakultäten soweit vorhanden:

Klaus.Kienzler@KTHF.Uni-Augsburg.De
Dekan.Phil1@Phil.Uni-Augsburg.De
Dekan.Phil2@Phil.Uni-Augsburg.De

Hierzu eine Stellungnahme von Frau Bettina Schmidt, Rechenzentrum

Es ist in jedem Fall erfreulich, wenn sich Universitäts-Zugehörige Gedanken über ihre „elektronische Umgebung“ machen. Anmerkungen, Wünsche und auch Kritik werden vom Rechenzentrum immer mit offenem Ohr entgegengenommen. So geschehen auch mit voranstehendem Lamento von Herrn Professor Pukelsheim.

Der Umstieg der EMail-Adressen von der kurzen Form Name@Uni-Augsburg.DE auf die lange Vorname.Nachname@Bereich.Uni-Augsburg.DE geschah nicht unüberlegt.

Die möglichen Nachteile, die sich nun für den Benutzer ergeben, sind die von Herrn Pukelsheim angesprochenen: Es ist eine Zuordnung des Adressaten zu einem Bereich (etwa „Math“) notwendig und die Adressen sind länger.

Die eventuell vermehrte Schreibarbeit nimmt einem jedoch der Computer ab, bei Verwendung geeigneter Adreß-Listen, etc. — denn auch dafür sind Computer da! Somit wäre also dieser Nachteil zumindest teilweise aus der Welt geschafft.

Doch kommen wir vielleicht erst zu den Vorteilen der neuen Struktur: Fast jeder Mail-Bereich besitzt seinen eigenen Submailer, das ist der Rechner, der für alle Post aus und in den Bereich zuständig ist.

(Kleinere Bereiche, die nicht so viele Benutzer umfassen, wurden auf einem Rechner vereint.)

Somit sind die EMail-Adressen also nicht nur logisch (in Bereiche), sondern auch physikalisch getrennt:

- der gesamte Mailverkehr verteilt sich besser im Netz und konzentriert sich nicht auf eine einzige Leitung zu einem zentralen Server, denn die Vereinheitlichung Name@Uni-Augsburg.DE macht einen zentralen Server unumgänglich!
- Fällt ein Submailer aus — es gibt ja die verschiedensten Gründe, aus denen Rechner nicht ordnungsgemäß arbeiten — so betrifft das nicht auch die anderen Bereiche. Bei einem zentralen Server wäre in diesem Fall niemand über die Adresse Name@Uni-Augsburg.DE erreichbar.

Dem Argument, eine zentrale Liste auf einem zentralen Server würde erlauben, Statistiken zu führen, steht entgegen: Auch auf einem Submailer kann man Statistiken führen, was auch geschieht.

Hier ergibt sich also die Möglichkeit, den Mailverkehr in differenzierter Form (eben

getrennt in die einzelnen Bereiche) zu betrachten. So wurden dieses Jahr knapp 90000 Briefe von und über 100000 Briefe an Studenten im Bereich „public“ geschickt. Derart detaillierte Aussagen lassen sich bei einem zentralen Server nicht treffen ...

Abgesehen von der technischen Seite dieses neuen Konzeptes bietet auch die administrative Seite ganz neue Chancen und Möglichkeiten: Die EDV-Betreuer der einzelnen Fakultäten können, wenn von ihnen gewünscht, die Pflege des Submailers selbst übernehmen. Das beinhaltet Einrichten von Benutzern, Vergabe der EMail-Adressen, Entwicklung von Anwenderfreundlichen Tools (wie in der Physik bereits geschehen), u. v. m.

Für den Benutzer bedeutet dies: bei Problemen kann er sich direkt an seinen DV-Betreuer wenden. Bis jetzt hat sich dieses Konzept als sehr positiv herausgestellt; DV-Betreuer, die die Verwaltung des Submailers dem Rechenzentrum überlassen, sind nicht mehr oder weniger betroffen wie vor der Umstellung, die DV-Betreuer, die die Sache jedoch selbst in die Hand genommen haben, sind bei der Vergabe der EMail-Adressen nicht an das Rechenzentrum gebunden, was sowohl Wartezeiten als auch Ressourcen betrifft.

Also: wenn andere Universitäten globalere Adressen verwenden, muß das ja nicht unbedingt besser sein!

Die Nachteile wurden bereits angesprochen: woher weiß man, in welchen Bereich der Adressat gehört, und wie lautet Vorname.Nachname. Eine Lösung bietet hier das Uni-Telefonbuch, in dem sich neuerdings auch die EMail-Adressen befinden. Zugegebenermaßen können hier die Adressen nicht

unbedingt aktuell gehalten werden, zumindest aber hat man einen Anhaltspunkt. Es braucht gar nicht erwähnt zu werden, daß das Argument, wenn man im Telefonbuch nachschlägt, könne man genauso gut anrufen, nicht immer zieht, denn es gibt genug Daten, die einfach nicht auf mündlichem Wege übermittelt werden können. Ganz abgesehen von der Tatsache, daß nicht jeder immer gleich über das Telefon erreichbar ist.

Aber dennoch ist die erste Konsequenz, die sich aus den Nachteilen der neuen Namensstruktur ergibt, die auch bereits im Lamento angesprochene: Der Computer muß mehr Hilfestellung bieten. Dazu sei gesagt: Inzwischen sind folgende 2 Hilfsmittel realisiert und werden in Zukunft wohl noch weiter ausgebaut:

- Mail an Name@Bereich.Uni-Augsburg.DE. Ist „Name“ keine gültige Adresse, so durchsucht der Submailer für „Bereich“ seine interne Liste und schickt mögliche Varianten an den Absender zurück. Werden im „Bereich“ keine passenden Alternativen gefunden, so fragt der Submailer an einer übergeordneten Stelle nach, ob „Name“ in anderen Bereichen der Uni Augsburg eine passende Entsprechung findet. Das Ergebnis wird wieder an den Absender zurückgeschickt.
- Die Suche in allen Bereichen der Uni kann der Endanwender auch direkt vornehmen. Dazu schickt er einfach eine Mail (wobei der Inhalt völlig irrelevant ist) an ungefähre.Adresse@request.Uni-Augsburg.DE. Eine Liste aller Adres-

sen, die „ungefähre“ oder „Adresse“ enthalten, wird, wie erwartet, an den Absender zurückgeschickt.

Und zur letzten Beschwichtigung sei gesagt, nicht jeder Brief wird an eine unbekannte Adresse geschrieben. In wohl der Hälfte aller Fälle besteht ein Briefwechsel, so daß jeder Partner irgendwann über die korrekte Adresse des anderen verfügt. Selbst wenn diese sich ändert ist sie ja bereits nach dem nächsten Brief wieder richtiggestellt. Und verwendet man die Reply-Funktion seines Mailprogrammes (welches derartige bietet heutzutage diese Annehmlichkeit nicht?), so entfällt sowohl die Schreibarbeit einer möglicherweise langen Adresse, wie auch die Sorge um die Korrektheit derselben.

Kurz und gut: Die Vorteile strukturier-

ter Adressen liegen klar auf der Hand, die Nachteile müssen und werden bereits durch diverse Hilfsmittel reduziert.

Und noch eine letzte Bemerkung sei mir gestattet: Bis jetzt ist praktisch jeder mit seiner neuen EMail-Adresse zufrieden, ja mehr noch: es wird sogar gewünscht, zusätzliche Unter-Bereiche einzuführen (was ich dann jedoch auch für zu viel des Guten halte).

P.S.: Ist es nicht ein sonderbarer Zufall (oder etwa Absicht?), daß gerade die Rechner-Namen des Lehrstuhles Pukelsheim in einem Fehler der Post wurzeln? Denn wäre das Paket an Frau Mahlzahl@Kummerland nicht an Frau Waas@Lummerland ausgeliefert worden, wäre dieses Stück Weltliteratur wohl nie geschrieben worden.

8. Benutzungsregeln für Kommunikationsdienste

Milos Lev, Rechenzentrum

Datennetze sind ein wichtiger Teil der digitalen Infrastruktur in Hochschulen und Forschungseinrichtungen und dienen der Kommunikation mit Hilfe von Rechnern. Sie stehen heute zur weltweit offenen Verständigung zur Verfügung.

In der Lehre und Forschung stehen die Netzressourcen auf der einen Seite jedem frei zu Verfügung und auf der anderen sind sie begrenzt. Daher ist es notwengig, daß

mit Ihnen sorgfältig und sparsam umgegangen wird. Durch unsachgemäße Handhabung von Netzhardware lassen sich ganze Netzbereiche stilllegen. Da die Netze relativ einfach zu nutzen sind, kann mit nur wenigen Kommandos ein Datentransfer rund um die Welt oder ein Nachrichtenaustausch mit einer großen Zahl von Partnern ausgelöst werden. Dabei werden Internet-Dienste in Anspruch genommen und der

Universität können erhebliche Kosten entstehen. Es ist daher notwendig, daß von den Anwendern bestimmte Verhaltensregeln eingehalten werden.

Allgemein läßt sich die Nutzung von einem lokalen oder weltweitem Netz in drei Arten einteilen:

- sinnvolle Nutzung
- leichtfertige Nutzung
- unakzeptable Nutzung

Sinnvolle Nutzung

Durch die Nutzung der Netze können

- weltweite kooperative Projekte ermöglicht und durchgeführt,
- Herausgabe und Weitergabe von Forschungsberichten erheblich beschleunigt,
- die Aufwendungen für Reisekosten sowie Telefon- und Postgebühren gemindert,
- gemeinschaftliche Ressourcen (z.B. Höchstleistungsrechner) überregional genutzt,
- an einer Stelle verfügbare Daten weltweit abgefragt sowie
- internationale Kooperationen schnell und unbürokratisch organisiert

werden.

Leichtfertige Nutzung

Da der Datenfluß im Netz recht komplex ist, erkennt der Benutzer oft die von ihm ausgelösten Aktivitäten. Er sollte daher vorsichtig mit Netzaufrufen umgehen. Ein Beispiel für leichtfertigen Umgang stellt die Vergeudung von Ressourcen durch einen zwar autorisierten, aber unbedachten Umgang mit den Netzdiensten dar; dies gilt z.B. für den Abruf von Daten von außerhalb der Universität, wenn diese lokal vorhanden sind, oder sogar aus USA, wenn diese in Deutschland (oder lokal) verfügbar sind.

Unakzeptable Nutzung

Insbesondere können nicht hingenommen werden:

- fahrlässige oder sogar vorsätzliche Unterbrechungen des laufenden Betriebes;
- die Verbreitung von Informationen, die mit der Zweckbestimmung eines Netzes nichts zu tun haben (d.h. es sollten nur Informationen verbreitet werden, die für Forschung und Lehre sowie das allgemeine universitäre Umfeld relevant sind);
- die Belastung der Netze durch ungezielte und übermäßige Verbreitung von Informationen;
- der Versuch, ohne ausdrückliche Autorisierung Zugang zu Netzdiensten — welcher Art auch immer — zu erhalten;

- die Verletzung der Integrität von Informationen, die über die Netze verfügbar sind;
- der Einbruch in die individuelle Arbeitsumgebung eines Netznutzers, das Stöbern in fremden Datenbeständen oder die Weitergabe von unbeabsichtlich erhaltenen Angaben über Rechner oder Personen;
- jede Art des Mithörens von Datenübermittlungen.
- Beachten Sie die Verhältnismäßigkeit Ihres Tuns in Hinblick auf den zu erreichenden Zweck.
- Melden Sie Defizite wie z.B. technische Mängel, unabsichtlich erhaltene Informationen oder erkannte Sicherheitslücken unverzüglich dem Rechenzentrum.
- Schützen Sie Ihre Ressourcen durch Überwachung des Zugangs zu Ihrem Rechner.

Obwohl keine Nutzungsüberwachung oder gar Zensur erfolgt, sind die Netzbetreiber gehalten, mißbräuchliche Nutzung zu unterbinden und bei Bekanntwerden zu verfolgen.

Eine sinnvolle Nutzung der Datennetze durch die Anwender ist die Grundlage, um den (bisher möglichst freizügigen) Zugang zu den Netzdiensten bewahren zu können. Dazu ist es notwendig, daß einige Verhaltensregeln eingehalten werden:

- Vermeiden Sie unnötigen Dateitransfer. Lesen Sie zuerst die entsprechende README-Datei, bevor Sie ein langes Programm übertragen, das Sie möglicherweise nicht brauchen können.
- Übertragen Sie Dateien von/zum möglichst räumlich naheliegenden Rechner, um die Belastung des Netzes gering zu halten.
- Schicken Sie Nachrichten, die nur für eine Person bestimmt sind (außer der Inhalt ist von allgemeinem Interesse), nicht über Newsgroups oder eine Diskussionsliste, sondern adressieren Sie an den Empfänger direkt.

Die Netiquette

Neben den knappen Ressourcen hat das lokale oder weltweite Netz auch einen menschlichen Aspekt. Auch wenn der Benutzer oft nur eine Internet- oder EMail-Adresse kennt, sollte er nicht übersehen, daß er mit Menschen, und oft mit sehr vielen, kommuniziert und ihnen entsprechend gegenübertritt. Die (losen) Regeln des Umgangs am Netz werden als Netiquette bezeichnet. Grundsätzlich unterscheidet sich die Netiquette nicht von den normalen Regeln im Umgang mit Menschen. Man sollte die anderen Netzteilnehmer so ansprechen, wie man selbst gerne angesprochen werden will.

Im folgenden sind einige Sitten und Gebräuche, die sich mit der Zeit im Netz eingebürgert haben, zusammengefaßt:

- Grundsätzlich sollte man sich darüber im Klaren sein, daß auf der anderen Seite ein Mensch ist.

- Nehmen Sie sich Zeit, bevor Sie etwas ins Netz schicken, denn was man ins Netz schickt, sollte überdacht sein.
- Die Zeile „Subject:“ soll kurz den Inhalt einer EMail oder eines Artikels wiedergeben.
- Mit Humor oder gar Sarkasmus soll vorsichtig umgegangen werden.
- Benutzen Sie Ihren wirklichen Namen, kein Pseudonym.
- Achten Sie auf gesetzliche Regelungen.
- Artikel, bei denen es am üblichen Niveau mangelt, sollten nicht weitergeleitet werden.

Wie im normalen Leben, so halten sich auch am Netz nicht immer alle Teilnehmer an diese einfachen Regeln. Manchmal führen Verstöße gegen den guten Umgangston oder inhaltliche Differenzen zu heftigen Wortgefechten. In der elektronischen Kommunikation wird es *Flaming* genannt. Flaming sollte also nach Möglichkeit vermieden werden.

9. Der GNU Emacs — mehr als ein Editor

Thomas Klein und Gregor Dorfleitner,
Lehrstuhl für Stochastik und ihre Anwendungen

Der GNU Emacs (oder kurz Emacs) ist ein frei verfügbarer Editor, der in weiten Teilen der UNIX-Welt als Quasi-Standard-Editor gilt. Trotzdem schrecken viele Benutzer vor ihm zurück, wenn sie von seiner oberflächlich gesehen hervorstechendsten Eigenschaft erfahren, der universellen Bedienung über Tastenkürzel. Diese Vorbehalte sind aber insofern unbegründet, als der Emacs einerseits auch eine weitgehende Steuerung mit der Maus zuläßt, andererseits — wie man inzwischen weiß — eine reine Mausbedienung keineswegs den Gipfel der Ergonomie darstellt.

Überwindet man also derartige Anfangs-

ängste, so kann man sich in kurzer Zeit ohne Mühe die wichtigsten Tastenkürzel aneignen und den reichhaltigen Leistungsumfang des Emacs entdecken. Tatsächlich geht die Funktionalität des Emacs über das Editieren von Texten weit hinaus; so gibt es neben Editorfunktionen komplette Datei-, EMail- und Terminverwaltungen, außerdem Schnittstellen zu T_EX und L^AT_EX (die es ermöglichen, sowohl Editieren als auch „T_EXen“ innerhalb des Emacs zu erledigen), eine Schnittstelle zu Ispell (einer sehr leistungsfähigen Rechtschreibprüfung) und des weiteren die Möglichkeit, zahlreiche externe Programme, wie z.B. verschiedene

Compiler oder `grep`, einzubinden. Besonders reizvoll aber ist die Programmiersprache Emacs Lisp, ein speziell an den oben genannten Zwecken ausgerichteter Dialekt der Sprache Lisp, der es erlaubt, praktisch sämtliche Funktionen des Emacs nach persönlichen Wünschen zu konfigurieren oder gar völlig neue Funktionen hinzuzufügen.

Aufgrund aller dieser Vorteile verwenden die Mitarbeiter des Lehrstuhls Pukelsheim im Institut für Mathematik den Emacs schon seit längerem als „Allround-Werkzeug“ bei der täglichen Arbeit. Die Autoren befassen sich dort auch mit der Konfiguration und Erweiterung dieses Editors. Ausgangsbasis dafür ist die Initialisierungsdatei `.emacs`, eine Emacs-Lisp-Datei, die beim Aufruf des Editors ausgewertet wird, so daß hier durch das Setzen von Variablen oder allgemeiner durch geeigneten Emacs-Lisp-Code Anpassungen und Erweiterungen vorgenommen werden können. Dies sei an einem kleinen Beispiel verdeutlicht: Hat man etwa zur Erstellung von \TeX -Dokumenten verschiedene Makro-Dateien mit ähnlichen Namen zur Verfügung, von denen man jeweils eine durch einen `\input`-Befehl einbinden möchte, so kann man sich dieses durch den folgenden Code in der `.emacs`-Datei erleichtern:

```
(defun insert-input-file ()
  (interactive)
  (princ
    (format
      "\\input{%s}\n"
      (read-file-name "Input file: ")
      (current-buffer)))
  (define-key tex-mode-map "\C-i"
    'insert-input-file))
```

Zunächst wird hier durch ein `defun`-

Konstrukt die Funktion `insert-input-file` definiert. Diese fordert den Benutzer mit dem Prompt `Input file:` zur Eingabe eines Dateinamens auf (`read-file-name`), bietet dabei aber optional die vom Emacs bereitgestellte Namenskomplettierung an. Man kann so, wenn man sich etwa des genauen Dateinamens nicht entsinnt, einige Anfangsbuchstaben eingeben (etwa `mac`, wenn die Namen der in Frage kommenden Makro-Dateien alle so beginnen) und sich ein Menü mit allen Dateinamen, die diese Anfangsbuchstaben besitzen, erstellen lassen. Per Mausklick kann man nun die gewünschte Datei auswählen, deren Name in geschweifte Klammern eingeschlossen und zusammen mit einem vorangestellten `\input`-Befehl zu einer Zeile verarbeitet wird (`format`), die genau dem benötigten \TeX -Code entspricht. Diese Zeile wird durch die Funktion `princ` in das momentan bearbeitete Dokument eingefügt. Der `define-key`-Ausdruck schließlich bewirkt, daß die somit definierte Funktion über das Tastenkürzel `Control-i` immer dann aufgerufen werden kann, wenn gerade eine \TeX -Datei editiert wird. Derartiger Programmieraufwand ist aber keineswegs notwendig, um mit dem Emacs effizient arbeiten zu können.

Die bisher von den Autoren entwickelten Programme reichen von einer namensspezifischen EMail-Ablage über eine automatische Expandierung der hausinternen EMail-Adreßkürzel (wie etwa `statistik-a` für die Assistenten des Lehrstuhls Unwin) bis zu einer Schnittstelle zwischen \TeX und der lehrstuhleigenen Adreßdatenbank. Außerdem wurde im Zuge eines Projekts, das die Verwendung des Emacs als Benutzeroberfläche für verschiedenste Program-

me zum Ziel hat, das Roundpro-Paket entwickelt, mit Hilfe dessen über eine Emacs-Oberfläche diverse Rundungsalgorithmen durchgeführt werden können. Geplant ist ein ähnliches Paket für ein aus dem Institut stammendes Programm zur Berechnung optimaler Versuchspläne.

Abgesehen von solchen weit vom allgemein üblichen Gebrauch entfernten Einsatzmöglichkeiten sei der Emacs aber allen Lesern als überaus nützliches und kom-

fortables Werkzeug empfohlen. Auf den UNIX-Workstations dürfte der Emacs problemlos durch Eingabe von `emacs` zu starten sein, allerdings in einer sehr elementaren Version. Wer am Emacs allgemein oder den von den Autoren entwickelten Konfigurationen und Zusatzprogrammen Interesse hat, möge sich an den Lehrstuhl Pukelsheim oder per EMail an `Emax@Math.Uni-Augsburg.DE` wenden.

A. Ansprechpartner im Rechenzentrum

Nachstehend finden Sie eine Liste der „Ressorts“ mit den verantwortlichen Kontaktpersonen. Die Vorwahl für alle Telefon-Nebenstellen ist (0821) 598. Zudem können alle Mitarbeiter über den Nebenstellen-Anschluß 2028 per Fax, oder nach dem Schema `Vorname.Nachname@RZ.Uni-Augsburg.DE` per EMail erreicht werden.

Wissenschaftliche Leitung:

Professor Dr. Hans-Joachim Töpfer
Lehrstuhl für Informatik I

Sekretariat: Frau Elke Trischler
Raum 2030, ☎ –2174

Technische Leitung:

Jürgen Pitschel
Rechenzentrum

Sekretariat: Frau Heidi Wieninger
Raum 2046, ☎ –2000

Allg. Dienste, Anwendersoftware:

Jürgen Pitschel
Rechenzentrum

Sekretariat: Frau Heidi Wieninger
Raum 2046, ☎ –2000

Netzbetrieb:

Siegfried Stindl
Rechenzentrum
Raum 1020, ☎ –2006

Netzdienste:

Dr. Milos Lev
Rechenzentrum
Raum 2044, ☎ –2008

Betriebssysteme und Server:

Dr. Leopold Eichner
Rechenzentrum
Raum 2045, ☎ –2004

Verwaltungs-DV:

Gunter Abraham
Rechenzentrum
Raum 2054, ☎ –2038

Die Räume der Mitarbeiter liegen sämtlich im Gebäude der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät und des Rechenzentrums, Universitätsstraße 14.

B. Spezialgeräte im Rechenzentrum

Dr. Markus Ohlenroth und Werner Bauer, Rechenzentrum

CD-ROM Brenngerät

Ab sofort bietet das Rechenzentrum der Universität Augsburg sowohl Universitätsangehörigen als auch Studenten die Möglichkeit, zum Selbstkostenpreis CD-ROMs zu brennen. Das Rechenzentrum ist im Besitz eines Kodak PCD Writer 200. Mit diesem Gerät können CD-ROMs für verschiedene Computersysteme gebrannt werden, auf die, je nach Format, bis zu 650 MB an Daten passen. Als Software wird das Astarte Toast CD-ROM Pro Programm verwendet, die Brennstation ist ein Apple Macintosh AWS 60. Durchschnittlich dauert das Brennen pro 20 MB eine Minute, d. h. für eine volle CD (650 MB) etwa 30 Minuten. Folgende Formate sind möglich:

- Macintosh HFS - für reine Macintosh CDs
- ISO 9660 - für PC-Systeme wie MS-DOS oder Windows
- Mac/ISO Hybrid - für Macintosh- und PC-lesbare CDs
- Generic - für spezielle Partitionen wie AU/X, Pro-DOS, etc.

Aufgrund der ROM Version des CD-ROM Brenners ist es mit diesem Gerät nicht

möglich, Audio-CDs zu brennen. Da der Brenner ein sehr sensibles Gerät ist und in der Vergangenheit immer wieder Schwierigkeiten auftraten, ist er nicht direkt zugänglich. Um eine CD brennen zu lassen ist eine Anmeldung bei Herrn Bauer im Rechenzentrum nötig. Die zu brennenden Daten müssen auf eine externe SCSI-Festplatte kopiert werden. Das Rechenzentrum besitzt hierfür eine schnelle 850 MB Festplatte von Quantum, die zur Verfügung gestellt werden kann. Die Daten können auch von 128 MB, bzw. 230 MB MOs, 40 MB Wechselplatten und DAT gelesen werden. Die CD-Medien, oder auch CD-Rohlinge genannt, können selbst beschafft oder im Rechenzentrum zum Selbstkostenpreis 30.- DM bezogen werden. Als Rohlinge sind besonders die folgenden drei Produkte zu empfehlen:

- Philips Professional CD Recordable 74min/700Mb
- Kodak WriteableCD 74min
- Disk World 74min/700MB

Vorsicht! Die sehr günstig erhältlichen PhotoCD-Rohlinge können nicht als Medien für Daten-CDs verwendet werden!

Näheres zum CD-ROM Brenner erfahren Sie demnächst auf dem WWW-Server des Rechenzentrums oder direkt bei

Herrn Bauer im Rechenzentrum. EMail: Werner.Bauer@RZ.Uni-Augsburg.DE

Scanner

Fast jeder kennt wohl das folgende Problem: Man hat einige Textvorlagen für seine Praktikums-, Diplom-, oder Doktorarbeit, verspürt jedoch wenig Lust, diese in mühseliger Handarbeit abzutippen. Als elegante Alternative befindet sich an der Neuen Universität im Raum 1028 des Rechenzentrums das Scannersystem „Kurzweil K-5200“, bestehend aus:

- Scanner für Papierformate \leq A4 mit automatischem Einzelblatteinzug
- RISC Komponente
- Windows Software zur Ansteuerung des Scanners

Das Scannersystem ist vorrangig für Texterkennung (OCR) ausgelegt, es können jedoch auch Grafiken (schwarz/weiß) und gemischte Vorlagen verarbeitet werden. Das OCR-System beherrscht die gängigen Alphabete, neue Zeichensätze können einfach erlernt werden. Neben Texterkennung eignet sich das Scannersystem hervorragend zur Verarbeitung von Ziffern und Zahlen. Die vielfältigen Ausgabeformate im Bereich der Textverarbeitungen (z.B. Word), Tabellenkalkulationen (z. B. Excel) und Datenbanken ermöglichen eine flexible Weiterverarbeitung der eingelesenen Dokumente.

Um Doppelbelegungen zu vermeiden, muß der Scanner beim Rechenzentrum reserviert werden. Die notwendige Voranmeldung nehmen Frau Beer oder Frau Kötterle gern entgegen. Auf Wunsch können von Herrn Ohlenroth auch Einführungen in die Bedienung des Geräts und der Software erteilt werden.

Impressum

connect wird herausgegeben im Auftrag des Rechenzentrums der Universität Augsburg

Auflage: 1000 Exemplare

Redaktion: Professor Dr. Hans-Joachim Töpfer (verantwortlich), Markus Zahn

Layout und Satz: Markus Zahn

Redaktionsanschrift:

Redaktion **connect**
Rechenzentrum der Universität Augsburg
Universitätsstraße 8
86159 Augsburg
connect@RZ.Uni-Augsburg.DE

Die nächste Ausgabe des Mitteilungsblatts **connect** erscheint im März 1996, Redaktionsschluß ist der 12. Januar 1996.